

**PENERAPAN METODE *TEAMS GAMES TOURNAMENT* (TGT)
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI
PADA MATA PELAJARAN KELISTRIKAN OTOMOTIF
JURUSAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN
SMK N 2 YOGYAKARTA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelara Sarjana Pendidikan Teknik (S1)



Disusun Oleh :

**Ahmad Yulianto
NIM : 08504241028**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
JULI 2013**

**PENERAPAN METODE *TEAMS GAMES TOURNAMENT* (TGT)
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI
PADA MATA PELAJARAN KELISTRIKAN OTOMOTIF
JURUSAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN
SMK N 2 YOGYAKARTA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik (S1)



Disusun Oleh :

**Ahmad Yulianto
NIM : 08504241028**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
JULI 2013**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul "**Penerapan Metode *Teams Games Tournament* (TGT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKR 2 pada Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK N 2 Yogyakarta**" yang disusun oleh Ahmad Yulianto, NIM. 08504241028 ini telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, Juni 2013



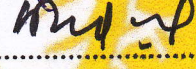
Dosen Pembimbing,


Wardan Suyanto, Ed. D.
NIP 19540810 197803 1 001



PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "**Penerapan Metode Teams Games Tournament (TGT)** untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKR 2 pada Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK N 2 Yogyakarta" yang disusun oleh Ahmad Yulianto, NIM. 08504241028 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 15 Juli 2013 dan dinyatakan lulus.

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Wardan Suyanto, Ed. D.	Ketua Penguji		18/7-2013
Noto Widodo, M. Pd.	Sekretaris Penguji		18/7-2013
Dr. Budi Tri Siswanto, M. Pd.	Penguji		18/7/2013

Yogyakarta, 19 Juli 2013

Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta



Dr. Moch. Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali ssebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan Dosen Penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.

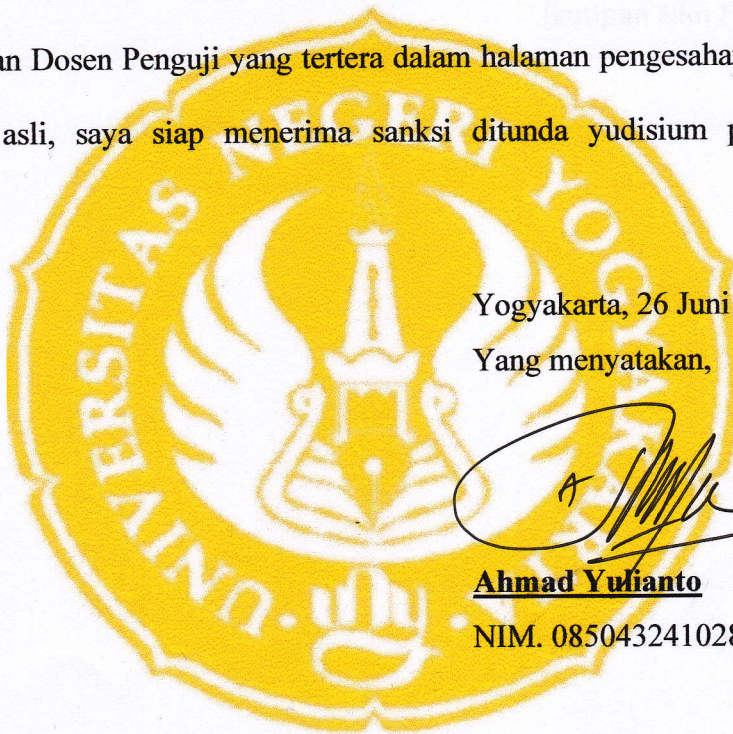
Yogyakarta, 26 Juni 2013

Yang menyatakan,



Ahmad Yulianto

NIM. 085043241028



MOTTO

"You have to think different."

(**Steve Jobs**)

"Our future isn't written. Life is made from the choices that we make."

(kutipan Film ***Back To The Future***)

"You have to do the best with what God gave you."

(kutipan Film ***Forrest Gump***)

PERSEMBAHAN

Karya ini, saya persembahkan kepada:

🍏 Ibu, Bapak, Isnaeni Laeli Khoeriyah,

Zeranita Irawan, serta keluarga besar

🍏 Seluruh *crew* dan *official* tim mobil

listrik Garuda UNY Team

🍏 Keluarga besar Magenta Radio

**PENERAPAN METODE *TEAMS GAMES TOURNAMENT* (TGT)
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI
PADA MATA PELAJARAN KELISTRIKAN OTOMOTIF
JURUSAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN
SMK N 2 YOGYAKARTA**

Oleh:

**Ahmad Yulianto
08504241028**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Kelistrikan Otomotif melalui penerapan metode *Teams Games Tournament* (TGT) pada kelas XI TKR 2 SMK N 2 Yogyakarta; 2) mencapai ketuntasan klasikal kelas $\geq 85\%$.

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Subjek dari penelitian ini adalah peserta didik kelas XI TKR 2 Semester Genap Tahun Akademik 2012/2013 yang berjumlah 34 siswa. Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus dan pada setiap akhir siklus dilakukan evaluasi siswa. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan observasi pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan metode TGT dan pelaksanaan tes tertulis pada setiap akhir siklus. Penelitian ini diawali dengan observasi pra-penelitian untuk mengetahui mengetahui proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dan untuk memperoleh data nilai siswa sebagai dasar untuk menentukan pembagian tim berdasarkan heterogenitas akademis. Pelaksanaan pembelajaran dengan metode TGT diawali dengan presentasi materi dari guru mata pelajaran, dilanjutkan dengan kerja tim dan turnamen akademis. Setelah selesai turnamen dilakukan tes tertulis dan pemberian rekognisi kepada tim terbaik turnamen. Pelaksanaan pembelajaran dengan metode TGT dilakukan dengan siklus yang berkelanjutan.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa ada peningkatan hasil belajar siswa kelas XI TKR 2. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata hasil belajar siswa dan persentase ketuntasan klasikal kelas sebagai berikut: pada pra-penelitian nilai rata-rata siswa adalah 74 dan persentase ketuntasan klasikal kelas 55,88%. Pada siklus I nilai rata-rata siswa meningkat menjadi 83,06 dan persentase ketuntasan klasikal kelas 82,35%. Pada siklus II nilai rata-rata siswa meningkat menjadi 86,48 dan persentase ketuntasan klasikal kelas 85,29% sehingga sudah sesuai dengan kriteria ketuntasan klasikal yang ditentukan oleh sekolah. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa penerapan metode TGT dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan mencapai ketuntasan klasikal kelas $\geq 85\%$.

Kata kunci: metode *teams games tournament*, tgt, hasil belajar

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, inayah dan rizki-Nya kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan pembuatan Tugas Akhir Skripsi dengan lancar. Penulis menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul "*Penerapan Metode Teams Games Tournament (TGT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKR 2 pada Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK N 2 Yogyakarta*".

Tugas Akhir Skripsi ini dapat terselesaikan atas bantuan dari berbagai pihak, baik langsung ataupun tidak langsung. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Rochmat Wahab, M.Pd. M.A selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Mochamad Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Martubi, M. Pd., M. T. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Bapak Wardan Suyanto, Ed. D. selaku Pembimbing yang dengan kesabarannya selalu memberikan saran, kritik dan masukan yang mendukung terselesainya Tugas Akhir Skripsi ini.
5. Bapak Dr. Sukoco selaku Penasehat Akademik.
6. Bapak Agus Sudarmanto, S. Pd. T selaku guru pengampu mata pelajaran kelistrikan otomotif yang dengan sabar menjadi kolaborator dan memberikan masukan yang mendukung Tugas Akhir Skripsi ini.

7. Seluruh Guru dan Karyawan SMK N 2 Yogyakarta, yang telah mendukung dan membantu selama pelaksanaan penelitian.
8. Siswa SMK N 2 Yogyakarta yang telah membantu dan ikut mendukung selama pelaksanaan penelitian.
9. Segenap Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
10. Teman-teman kelas A Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif angkatan 2008
11. Semua pihak yang telah membantu selesainya Tugas Akhir Skripsi ini

Penulis menyadari laporan Tugas Akhir Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk semakin baiknya penulisan Tugas Akhir Skripsi ini. Penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir Skripsi ini bermanfaat bagi penulis, pembaca dan semua orang baik langsung ataupun tidak langsung.

Yogyakarta, 26 Juni 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Surat Pernyataan	iv
Motto	v
Persembahan	vi
Abstrak	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teori	11
1. Belajar	11
2. Hasil Belajar	12
3. Model Pembelajaran	24
4. Pembelajaran Kooperatif	28
5. Metode <i>Teams Games Tournament</i> (TGT)	35
6. Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif	49

B. Penelitian yang Relevan	50
C. Kerangka Berpikir	52

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian	55
B. Waktu Penelitian	55
C. Subyek Penelitian	56
D. Jenis Penelitian	56
E. Desain Penelitian	59
F. Teknik Pengumpulan Data	62
G. Instrumen Penelitian	63
H. Analisis Data	65
I. Indikator Keberhasilan	67

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas	68
1. Kegiatan Pra Tindakan	68
2. Tindakan dan Hasil Pembelajaran Siklus I	73
3. Tindakan dan Hasil Pembelajaran Siklus II	89
B. Pembahasan	102

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	111
B. Implikasi	111
C. Keterbatasan Penelitian	112
D. Saran	113

DAFTAR PUSTAKA	114
----------------------	-----

LAMPIRAN	116
----------------	-----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Penempatan pada Meja Turnamen	44
Gambar 2. Siklus <i>Action Research</i>	58
Gambar 3. Pencapaian Nilai Rata-Rata dan Presentase Kelulusan	103
Gambar 4. Grafik Peningkatan Hasil Belajar	104
Gambar 5. Grafik Persentase Kelulusan Siswa	105

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Membagi Siswa dalam Tim	41
Tabel 2. Daftar Nama Siswa dalam Tim	41
Tabel 3. Nomor Turnamen	43
Tabel 4. Lembar Skor Permainan	45
Tabel 5. Menghitung Poin Turnamen	46
Tabel 6. Lembar Rangkuman Tim	47
Tabel 7. Pergeseran Meja Turnamen	48
Tabel 8. Data Nilai Siswa pada Materi Pelajaran Sistem Pengapian Konvensional	69
Tabel 9. Nilai Raport Siswa Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif	70
Tabel 10. Pengurutan dan Pengelompokan Nilai Siswa	71
Tabel 11. Pembagian Tim	72
Tabel 12. Pembagian Tim Siklus I	77
Tabel 13. Pembagian Meja Turnamen Siklus I	79
Tabel 14. Poin Turnamen Setiap Meja Siklus I	79
Tabel 15. Poin Turnamen Setiap Tim Siklus I	83
Tabel 16. Hasil Pembelajaran Siklus I	85
Tabel 17. Pembagian Meja Turnamen Siklus II	94
Tabel 18. Poin Turnamen Setiap Meja Siklus II	96
Tabel 19. Poin Turnamen Setiap Tim Siklus II	98
Tabel 20. Hasil Pembelajaran Siklus II	100

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	117
Lampiran 2. Materi Ajar	123
Lampiran 3. Lembar Observasi	141
Lampiran 4. Lembar Presensi Siswa	143
Lampiran 5. Soal Kerja Tim Siklus I	145
Lampiran 6. Kunci Jawaban Soal Kerja Tim Siklus I	145
Lampiran 7. Soal Turnamen Siklus I	147
Lampiran 8. Kunci Jawaban Soal Turnamen Siklus I	152
Lampiran 9. Soal Evaluasi Siklus I	153
Lampiran 10. Kunci Jawaban Soal Evaluasi Siklus I	158
Lampiran 11. Soal Kerja Tim Siklus II	159
Lampiran 12. Kunci Jawaban Soal Kerja Tim Siklus II	160
Lampiran 13. Soal Turnamen Siklus II	162
Lampiran 14. Kunci Jawaban Soal Turnamen Siklus II	166
Lampiran 15. Soal Evaluasi Siklus II	167
Lampiran 16. Kunci Jawaban Soal Evaluasi Siklus II	174
Lampiran 17. Surat Ijin Penelitian	175
Lampiran 18. Lembar Bimbingan	179
Lampiran 19. Foto Penelitian	181

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan dasar yang harus dipenuhi untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia, hal sesuai dengan salah satu tujuan negara yang tertulis dalam Pembukaan UUD 1945 yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa. Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan. Oleh karena itu, perubahan dalam arti perbaikan dalam pendidikan perlu terus-menerus dilakukan sebagai antisipasi kepentingan masa depan. Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa depan adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik, sehingga peserta didik mampu menghadapi dan memecahkan problema kehidupan yang dialaminya. Pemikiran ini mengandung konsekuensi bahwa perbaikan pendidikan untuk mengantisipasi kebutuhan dan tantangan

masa depan perlu terus-menerus dilakukan, diseleraskan dengan perkembangan kebutuhan dunia usaha dan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Konsep pendidikan yang dikemukakan John Dewey dalam Arends (2008: 7) menyatakan bahwa kelas seharusnya mencerminkan masyarakat yang lebih luas dan menjadi laboratorium bagi pembelajaran di dunia nyata. Oleh karena itu, Dewey mengharuskan guru untuk menciptakan lingkungan belajar yang ditandai oleh prosedur-prosedur demokratis dan proses-proses ilmiah. Berdasarkan pendapat di atas maka melalui dunia pendidikan siswa diajarkan tentang kemampuan berfikir maupun cara bersosialisasi dengan orang lain dalam proses pembelajaran, sehingga selain siswa mempunyai kemampuan kognitif secara individu tetapi juga siswa akan memiliki sikap afektif secara sosial dengan siswa lainnya, dari sinilah siswa akan diajarkan bagaimana cara penyelesaian masalah dengan cara bekerjasama, dimana proses sosial tersebut bermanfaat ketika siswa berada dalam kehidupan bermasyarakat.

Kegiatan dalam pendidikan merupakan aktivitas pembelajaran yang berorientasi mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam proses pembelajaran, interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar selalu terjadi dalam suatu lingkungan belajar. Proses pembelajaran berjalan secara optimal apabila dilakukan dengan menggunakan metode yang tepat, melalui pola kegiatan pembelajaran berurutan yang diterapkan dari waktu ke waktu dan diarahkan untuk mencapai suatu hasil belajar siswa yang diinginkan.

Berdasarkan pengamatan penulis di SMK N 2 Yogyakarta, terkait implementasi metode pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru pada mata pelajaran Kelistrikan Otomotif merupakan metode pembelajaran konvensional. Metode yang dilakukan oleh guru adalah model ceramah, dimana metode tersebut masih bersifat verbalistik dan penjelasan suatu konsep dilakukan hanya secara lisan dan sesekali dengan tulisan yang ditulis di papan tulis. Melalui metode ini, keaktifan siswa dalam pembelajaran sangat minim, sehingga pembelajaran cenderung bersifat *teacher centered*.

Pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah memang tidak salah, hanya saja dalam pelaksanaannya guru kurang maksimal menggunakan metode tersebut, hal ini ditandai dengan komunikasi yang hanya terjadi satu arah saja, yaitu guru menyampaikan materi sedangkan peserta didik hanya mendengar dan mencatat; tidak ada variasi dalam pembelajaran (monoton); guru mengajar sambil duduk dan hanya berpindah posisi saat menulis di papan tulis. Padahal, Nölker dan Schoenfeldt (1983: 21) berpendapat bahwa model yang begitu-begitu terus sangat menghambat proses belajar, perhatian siswa akan hilang, bahkan pemusatan perhatian siswa secara sadar pun akan buyar setelah 30-40 menit dan kuantitas pelajaran yang terserap akan sangat menurun. Dampak negatif dari kondisi tersebut dapat dilihat dengan rendahnya kemampuan siswa untuk mengetahui, memahami dan mengaplikasikan konsep terutama pada mata pelajaran Kelistrikan Otomotif sehingga hasil belajar peserta didik rendah.

Pada ulangan harian mata pelajaran Kelistrikan Otomotif, kompetensi sistem pengapian konvensional masih ada 15 peserta didik kelas XI TKR 2 yang belum mampu mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) yang ditentukan oleh sekolah, yaitu 76. Hasil tersebut menunjukkan bahwa 44,2% peserta didik dari kelas tersebut dinyatakan belum lulus, padahal pihak sekolah mengharuskan agar ketuntasan klasikal kelas adalah $\geq 85\%$. Kurang maksimalnya hasil belajar siswa tersebut dikarenakan proses pembelajaran *teacher centered* yang monoton sehingga sebagian siswa tidak memperhatikan guru mengajar saat pelajaran berlangsung, hal ini ditandai dari adanya siswa yang mengantuk, melamun, bermain *handphone*, bahkan ada yang asik berbicara dengan teman di sekitarnya.

Pembelajaran *teacher centered* tersebut menyebabkan perhatian siswa rendah karena siswa pasif saat proses pembelajaran di kelas dan cenderung kurang melibatkan siswa dalam pembelajaran, hal ini berdampak pada hasil belajar siswa. Permasalahan hasil belajar yang rendah dan tidak segera dipecahkan akan berdampak negatif terhadap tujuan pendidikan. Oleh karena itu, kondisi pembelajaran dalam mata pelajaran Kelistrikan Otomotif ini harus dilakukan suatu tindakan khusus berupa pemilihan metode pembelajaran yang menarik siswa dalam kegiatan belajar mengajar agar peserta didik lebih menguasai materi dan kompetensi yang diajarkan sehingga hasil belajar siswa meningkat. Penelitian tindakan kelas ini sangat penting untuk segera diaplikasikan karena dengan proses pembelajaran yang baik diharapkan akan dapat memperbaiki kualitas pendidikan. Salah satu cara agar pembelajaran

turut aktif melibatkan siswa di kelas dan untuk mengembangkan kemampuan siswa yaitu dengan pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*).

Penerapan pembelajaran kooperatif membuat siswa ikut berkontribusi dalam pembelajaran di kelas sehingga pembelajaran tidak lagi *teacher centered* yang monoton dan perhatian siswa akan meningkat karena siswa akan ikut aktif dalam pembelajaran. Pembelajaran kooperatif membuat siswa akan saling bekerjasama dengan siswa lainnya yang memiliki kemampuan akademis beragam untuk menyelesaikan tugas akademis dalam pembelajaran. Hal ini memungkinkan siswa yang berkemampuan akademis rendah dapat belajar dari siswa lainnya yang memiliki kemampuan akademis yang lebih baik, sehingga siswa tersebut mampu memahami materi pelajaran yang disampaikan oleh guru. Pembelajaran kooperatif juga menumbuhkan sikap yang demokratis dan melatih kemampuan siswa dalam memecahkan masalah sehingga dapat memperbaiki hasil belajarnya. Hal tersebut senada dengan pendapat Johnson & Johnson dalam Trianto (2009: 57) bahwa "tujuan pokok pembelajaran kooperatif adalah memaksimalkan belajar siswa untuk peningkatan prestasi akademik dan pemahaman baik secara individu maupun kelompok".

Metode dalam pembelajaran kooperatif yang paling tua dan telah banyak diterapkan dalam pembelajaran di kelas yaitu metode *Teams Games Tournament* (TGT). Pembelajaran dengan menggunakan metode TGT mengarahkan siswa untuk turut aktif dalam pembelajaran dengan pembentukan kelompok-kelompok belajar (tim) dalam menyelesaikan tugas akademis. Pembentukan tim didasarkan pada perbedaan level kemampuan akademis

siswa, sehingga siswa yang memiliki kemampuan akademis yang rendah dapat belajar dari siswa lain dalam kelompoknya yang memiliki kemampuan akademis lebih baik. Selain itu, pada akhir pembelajaran tim-tim akan berkompetisi dalam turnamen untuk memperoleh nilai akademis terbaik. Penerapan metode TGT akan membuat pembelajaran menjadi lebih variatif sehingga siswa akan lebih aktif selama pembelajaran dan diharapkan hasil belajar siswa pun akan meningkat.

Berdasarkan pengamatan penulis di SMK N 2 Yogyakarta model pembelajaran dengan menggunakan metode *Teams Games Tournament* belum pernah diterapkan, khususnya pada mata pelajaran Kelistrikan Otomotif. Melalui metode TGT guru akan mendapatkan metode baru yang dapat diterapkan di dalam kelas sehingga guru dapat menemukan cara-cara yang lebih baik untuk mengatasi masalah pembelajaran. Selain itu, metode TGT juga dapat digunakan untuk mengajak siswa turut berpartisipasi aktif selama pembelajaran sehingga pembelajaran di kelas tidak lagi *teacher centered* dan monoton. Melalui penerapan metode TGT maka diharapkan kualitas pembelajaran akan menjadi lebih baik sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Kelistrikan Otomotif.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang terkait dengan penelitian antara lain sebagai berikut.

Hasil ulangan harian mata pelajaran Kelistrikan Otomotif, kompetensi sistem pengapian konvensional di kelas XI TKR 2, dari 34 siswa masih ada 15 siswa yang belum mencapai KKM yang ditentukan sekolah yaitu 76. Hal ini berarti ketuntasan klasikal kelas XI TKR 2 hanya 55,88% padahal pihak sekolah menentukan bahwa ketuntasan klasikal kelas di SMK N 2 Yogyakarta adalah $\geq 85\%$.

Rendahnya hasil belajar siswa kelas XI TKR 2 dipengaruhi oleh 2 kelompok faktor penyebab, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal terdiri dari faktor jasmaniah, faktor psikologis dan faktor kelelahan. Faktor jasmaniah meliputi kesehatan dan catat tubuh. Faktor psikologis meliputi intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan. Sedangkan faktor eksternal yang berpengaruh terhadap hasil belajar yaitu faktor keluarga, faktor sekolah dan faktor masyarakat. Faktor keluarga meliputi bimbingan dan dorongan orang tua terkait pendidikan anaknya. Faktor sekolah meliputi metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah. Faktor masyarakat meliputi lingkungan, warga dan fasilitas di sekitar sekolah dan tempat tinggal siswa yang cenderung mendukung atau justru menghambat belajar siswa.

Berdasarkan beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa, maka dapat diketahui bahwa salah satu penyebab rendahnya hasil belajar siswa adalah metode guru mengajar. Metode pembelajaran yang diterapkan pada mata pelajaran Kelistrikan Otomotif di XI TKR 2 adalah metode ceramah.

Metode ceramah tidaklah salah, namun dalam penerapannya di kelas XI TKR 2 metode ceramah tidak berjalan efektif sehingga pembelajaran tampak *teacher centered*, siswa pasif dalam pembelajaran dan tidak ada variasi dalam pembelajaran.

Pembelajaran yang monoton sangat menghambat proses belajar siswa kelas XI TKR 2, sehingga selama pembelajaran di kelas ada siswa yang terlihat mengantuk, berbicara dengan temannya atau bermain *handphone* dan berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan variasi metode mengajar yang tepat agar siswa bisa turut aktif dalam pembelajaran dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Metode pembelajaran yang dapat mengajak siswa ikut berpartisipasi dalam pembelajaran adalah dengan metode TGT. Metode TGT dapat membuat pembelajaran menjadi lebih variatif sehingga siswa akan lebih aktif selama pembelajaran, serta adanya kerja tim dan turnamen akademis maka hasil belajar siswa dapat meningkat dan kriteria ketuntasan klasikal kelas $\geq 85\%$.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka peneliti membatasi penelitian ini pada penerapan metode *Teams Games Tournament* (TGT) pada mata pelajaran Kelistrikan Otomotif di jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK N 2 Yogyakarta dengan tujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI TKR 2 pada Semester Genap Tahun Akademik 2013/2013. Penulis membatasi masalah pada penerapan metode TGT dalam pembelajaran di kelas

karena metode tersebut dapat membuat pembelajaran menjadi lebih variatif dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya sehingga siswa akan lebih aktif selama pembelajaran, serta dengan adanya kerja tim dan turnamen akademis maka diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan ketuntasan klasikal kelas. Berdasarkan pengamatan penulis, metode TGT belum pernah diterapkan dalam pembelajaran di SMK N 2 Yogyakarta, maka melalui penerapan metode TGT pada mata pelajaran Kelistrikan Otomotif, diharapkan metode tersebut dapat memaksimalkan proses belajar peserta didik untuk peningkatan hasil belajar siswa dan ketuntasan klasikal kelas.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah penerapan metode *Teams Games Tournament* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI TKR 2 pada mata pelajaran Kelistrikan Otomotif di SMK N 2 Yogyakarta pada Semester Genap Tahun Akademik 2012/2013?
2. Apakah penerapan metode *Teams Games Tournament* di kelas XI TKR 2 pada mata pelajaran Kelistrikan Otomotif di SMK N 2 Yogyakarta pada Semester Genap Tahun Akademik 2012/2013 dapat mencapai ketuntasan klasikal kelas $\geq 85\%$?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Meningkatkan hasil belajar siswa kelas X TKR 2 pada mata pelajaran Kelistrikan Otomotif di SMK N 2 Yogyakarta pada Semester Genap Tahun Akademik 2012/2013.
2. Meningkatkan persentase ketuntasan klasikal kelas XI TKR 2 agar memenuhi ketuntasan yang ditentukan SMK N 2 Yogyakarta, yaitu $\geq 85\%$.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini diantaranya:

1. Bagi peserta didik
 Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.
2. Bagi guru
 Memberikan variasi metode pembelajaran yang dapat diimplementasikan oleh guru di dalam kelas, sehingga guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas tidak lagi monoton dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Bagi sekolah
 Dapat memberikan perbaikan-perbaikan dalam pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam upaya meningkatkan kualitas lulusan SMK.
4. Bagi peneliti
 Penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan kualitas peneliti dalam menerapkan metode TGT.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Belajar

Belajar merupakan proses manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan dan sikap yang positif (Baharudin dan Wahyuni, 2007: 11). Gagne (1977: 3) menyebutkan bahwa "*learning is a change in human disposition or capability, which persists over a period of time, and which is not simply ascribable to processes of growth*". Hal tersebut sejalan dengan Trianto (2009: 9) yang menyebutkan bahwa:

"belajar pada hakikatnya adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar dapat diindikasikan dalam berbagai bentuk seperti berubah pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, kecakapan, keterampilan dan kemampuan, serta perubahan aspek-aspek yang lain yang ada pada individu yang belajar."

Bower dan Hilgrad (2000: 2) menyebutkan bahwa belajar (*to learn*) memiliki arti: "*to gain knowledge through experience; but one of the meanings of experience is to perceive directly with the senses, a meaning that appears initially in the definition of know*". Menurut definisi tersebut, belajar memiliki pengertian memperoleh pengetahuan atau menguasai pengetahuan melalui pengalaman, dimana pengalaman yang dimaksud adalah pengalaman dalam pencapaian sesuatu yang memunculkan pengetahuan. Dengan demikian, belajar memiliki arti dasar adanya aktivitas atau kegiatan dan penguasaan tentang sesuatu.

Belajar diukur berdasarkan perubahan dalam perilaku. Perubahan tingkah laku tersebut relatif permanen dan tidak selalu terjadi secara langsung setelah proses belajar selesai. Perubahan tingkah laku yang dimaksud terjadi sebagai hasil dari pengalaman atau praktik (Hergenhahn, 2009: 3). Sudjana (1987: 28) menambahkan bahwa perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti berubah pengetahuannya, pemahamannya, sikap dan tingkah lakunya, keterampilannya, kecakapan dan kemampuannya, daya reaksinya, daya penerimaannya dan lain-lain aspek yang ada pada individu.

Berdasarkan beberapa definisi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam wujud perubahan sikap, tingkah laku, kompetensi, keterampilan dan kemampuan aspek lain yang relatif permanen atau menetap karena adanya interaksi individu dengan lingkungannya.

2. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar pada hakikatnya merupakan perubahan tingkah laku yang mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotoris (Sudjana, 2002: 3). Sejalan dengan pendapat tersebut, Gagne (1977: 27-28) menyebutkan bahwa ada lima kemampuan sebagai hasil belajar, yaitu *intellectual skill*, *verbalizable information*, *cognitive strategies*, *motor skills*, *attitudes*. Berdasarkan pendapat Gagne, maka kemampuan-

kemampuan tersebut dapat dikategorikan sebagai berikut *intellectual skill*, *cognitive strategies* merupakan hasil belajar kognitif, *verbalizable information dan attitudes* merupakan hasil belajar afektif dan *motor skills* merupakan hasil belajar psikomotorik.

Sudjana (1987: 50-55) memaparkan unsur-unsur yang terdapat dalam ketiga aspek hasil belajar sebagai berikut.

1) Hasil belajar bidang kognitif

a) Hasil belajar pengetahuan hafalan

Pengetahuan hafalan dimaksudkan sebagai terjemahan dari kata "*knowledge*". Cakupan dalam pengetahuan hafalan termasuk pula pengetahuan yang sifatnya faktual, disamping pengetahuan yang mengenai hal-hal yang perlu diingat kembali seperti batasan, peristilahan, pasal, hukum, bab, ayat, rumus, dan lain-lain. Tipe hasil belajar ini penting sebagai prasyarat untuk menguasai dan mempelajari tipe hasil-hasil belajar lain yang lebih tinggi.

b) Hasil belajar pemahaman

Tipe hasil belajar pemahaman lebih tinggi satu tingkat dari tipe hasil belajar pengetahuan hafalan. Pemahaman memerlukan kemampuan menangkap makna atau arti dari suatu konsep. Untuk itu maka diperlukan adanya hubungan atau pertautan antara konsep dengan makna yang ada dalam konsep tersebut.

c) Hasil belajar penerapan

Penerapan (aplikasi) adalah kesanggupan menerapkan, dan mengabstraksi suatu konsep, ide, rumus, hukum dalam situasi yang baru. Jadi dalam aplikasi harus ada konsep, teori, hukum, rumus. Dalih hukum tersebut, diterapkan dalam memecahkan suatu masalah (situasi tertentu). Dengan perkataan lain, aplikasi bukanlah keterampilan motorik tapi lebih banyak keterampilan mental.

d) Hasil belajar analisis

Analisis adalah kesanggupan memecah, mengurangi suatu integritas (kesatuan yang utuh) menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian yang mempunyai arti, atau mempunyai tingkatan/hirarki. Analisis merupakan tipe hasil belajar yang kompleks, yang memanfaatkan unsur tipe hasil belajar sebelumnya, yakni pengetahuan, pemahaman, aplikasi.

e) Hasil belajar sintesis

Sintesis adalah lawan analisis. Bila pada analisis tekanan pada kesanggupan menguraikan suatu integritas menjadi bagian yang bermakna, pada sintesis adalah kesanggupan menyatukan unsur atau bagian menjadi suatu integritas. Sudah barang tentu sintesis memerlukan hafalan, pemahaman, aplikasi dan analisis. Pada berpikir sintesis adalah berpikir *devergent* sedangkan berpikir analisis adalah berpikir *convergent*.

f) Hasil belajar evaluasi

Evaluasi adalah kesanggupan memberikan keputusan tentang nilai sesuatu berdasarkan *judgment* yang dimilikinya, dan kriteria yang dipakainya. Tipe hasil belajar ini dikategorikan paling tinggi dan terkandung semua tipe hasil belajar yang telah dijelaskan sebelumnya. Dalam tipe hasil belajar evaluasi, tekanan pada pertimbangan sesuatu nilai mengenai baik tidaknya, tepat tidaknya, dengan menggunakan kriteria tertentu.

2) Hasil belajar bidang afektif

Bidang afektif berkenaan dengan sikap dan nilai. Beberapa ahli mengatakan, bahwa sikap seseorang dapat diramalkan perubahannya, bila seseorang telah menguasai bidang kognitif tingkat tinggi. Tipe hasil belajar afektif tampak pada siswa dalam berbagai tingkah laku seperti atensi/perhatian terhadap pelajaran, disiplin, motivasi belajar, menghargai guru dan teman sekelas, kebiasaan belajar dan lain-lain. Sekalipun bahan pelajaran berisikan bidang kognitif, namun bidang afektif harus menjadi bagian integral dari bahan tersebut dan harus nampak dalam proses belajar dan hasil belajar yang dicapai siswa.

3) Hasil belajar bidang psikomotorik

Hasil belajar bidang psikomotor tampak dalam bentuk keterampilan (*skill*) kemampuan bertindak individu. Ada 6 tingkatan keterampilan, yakni:

a) gerakan refleks (keterampilan pada gerakan yang tidak sadar)

- b) keterampilan pada gerakan-gerakan dasar
- c) kemampuan perpestual termasuk di dalamnya membedakan visual, membedakan auditif motorik, dan lain-lain
- d) kemampuan di bidang fisik, misalnya kekuatan, keharmonisan, ketepatan
- e) gerakan-gerakan *skill*, mulai dari keterampilan sederhana sampai pada keterampilan yang kompleks
- f) kemampuan yang berkenaan dengan *non decursive* komunikasi seperti gerakan ekspresif, interpretatif.

Sudjana (1987: 54) menambahkan bahwa tipe hasil belajar yang dikemukakan di atas sebenarnya tidaklah berdiri sendiri, tapi selalu berhubungan satu sama lain bahkan ada dalam kebersamaan. Seseorang yang berubah tingkat kognisinya sebenarnya dalam kadar tertentu telah berubah pula sikap dan perilakunya. Oleh karena itu, pembelajaran yang baik ditunjukkan apabila siswa dapat memperoleh ketiga aspek hasil tersebut belajar secara maksimal.

b. Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Sudjana (1987: 39) menyebutkan bahwa hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama yakni faktor dari dalam diri siswa (internal) dan faktor yang datang dari luar diri siswa atau faktor lingkungan (eksternal). Faktor yang datang dari diri siswa terutama kemampuan yang dimilikinya. Selain faktor kemampuan yang dimiliki siswa, Sudjana (1987: 39-40) juga menambahkan ada faktor lain seperti

motivasi belajar, ketekunan, sosial ekonomi, faktor fisik dan psikis. Adanya pengaruh dari dalam diri siswa, merupakan hal yang logis dan wajar, sebab hakikat perbuatan belajar adalah perubahan tingkah laku individu yang diniati dan didasarnya. Meskipun demikian, hasil yang dapat diraih masih juga bergantung dari lingkungan belajar. Artinya ada faktor-faktor yang berada di luar dirinya yang menentukan atau mempengaruhi hasil belajar yang dicapai.

Slameto (1995: 54-60) menyebutkan lebih rinci bahwa faktor internal terdiri dari faktor jasmaniah, faktor psikologis dan faktor kelelahan. Faktor jasmaniah meliputi kesehatan dan catat tubuh. Faktor psikologis meliputi intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan. Sedangkan faktor eksternal yang berpengaruh terhadap hasil belajar, Slameto (1995: 60-72) mengelompokkan menjadi 3 faktor, yaitu faktor keluarga, faktor sekolah dan faktor masyarakat. Faktor sekolah meliputi metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah.

Faktor yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah mengenai metode mengajar, dimana metode mengajar yang diterapkan oleh guru adalah metode ceramah yang masih monoton. Padahal, Nölker dan Schoenfeldt (1983: 21) berpendapat bahwa pembelajaran yang monoton menghambat pembelajaran karena setelah waktu yang relatif singkat, perhatian siswa akan hilang, bahkan pemusatan perhatian siswa secara

sadar pun akan buyar setelah 30-40 menit dan kuantitas pelajaran yang terserap akan sangat menurun. Slameto (1995: 65) menyebutkan bahwa guru yang progresif berani mencoba metode-metode baru yang dapat membantu meningkatkan kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu perlu dilakukan penerapan metode pembelajaran yang lebih variatif agar pembelajaran dapat berjalan lebih baik sehingga hasil belajar dapat sesuai harapan.

c. Pengukuran Hasil Belajar

Penilaian atau evaluasi pada dasarnya adalah memberikan pertimbangan atau harga atau nilai berdasarkan kriteria tertentu (Sudjana, 1987: 111). Hasil yang diperoleh dari penilaian dinyatakan dalam bentuk hasil belajar. Fungsi penilaian dalam proses belajar-mengajar berfungsi bermanfaat ganda, yakni bagi siswa dan bagi guru. Menurut Sudjana (2002: 5) apabila dilihat dari fungsinya, maka jenis penilaian ada beberapa macam yaitu penilaian formatif, penilaian sumatif, penilaian diagnostik, penilaian selektif, dan penilaian penempatan.

Penilaian formatif merupakan penilaian pada akhir program belajar belajar-mengajar untuk melihat tingkat keberhasilan proses belajar-mengajar itu sendiri. Dengan demikian penilaian formatif, berorientasi pada proses belajar-mengajar. Dengan penilaian formatif diharapkan guru dapat memperbaiki program pengajaran dan strategi pelaksanaannya (Sudjana, 2002: 5). Penilaian sumatif adalah penilaian yang dilaksanakan pada akhir unit program, yaitu caturwulan, akhir

semester, akhir tahun. Tujuannya adalah untuk melihat hasil yang dicapai oleh para siswa, yakni seberapa jauh tujuan-tujuan kurikuler dikuasai oleh para siswa. Penilaian ini berorientasi pada produk, bukan pada proses (Sudjana, 2002: 5).

Penilaian diagnostik adalah penilaian yang bertujuan untuk melihat kelemahan-kelemahan siswa serta faktor penyebabnya. Penilaian ini dilaksanakan untuk keperluan bimbingan belajar, pengajaran remedial, menemukan kasus, dan lain-lain. Soal-soal tentunya disusun agar dapat ditemukan jenis kesulitan belajar yang dihadapi oleh para siswa. Penilaian selektif adalah penilaian yang bertujuan untuk keperluan seleksi, misalnya ujian saringan masuk ke lembaga tertentu (Sudjana, 2002: 5).

Penilaian penempatan adalah penilaian yang ditujukan untuk mengetahui keterampilan prasyarat yang diperlukan bagi suatu program belajar dan penguasaan belajar seperti diprogramkan sebelum memulai kegiatan belajar untuk program itu. Dengan kata lain penilaian ini berorientasi pada kesiapan siswa untuk menghadapi program baru dan kecocokan program belajar dengan kemampuan siswa (Sudjana, 2002: 5).

Nurkencana (1986: 24) menyebutkan bahwa ada dua metode yang dapat digunakan untuk mengetahui kemajuan-kemajuan yang dapat dicapai oleh siswa dalam proses belajar yang mereka lakukan, yaitu dengan menggunakan metode test dan metode observasi.

1) Tes

Nurkancana (1986: 25) menyebutkan bahwa tes adalah suatu cara untuk mengadakan penilaian yang berbentuk suatu tugas atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan oleh siswa sehingga menghasilkan suatu nilai tentang tingkah laku atau prestasi siswa, dan dapat dibandingkan dengan nilai yang dicapai oleh siswa lainnya atau dengan standar yang telah ditetapkan.

Sudjana (1987: 113) menyebutkan bahwa tes ada yang sudah distandarisasi, artinya tes tersebut telah mengalami proses validasi (ketepatan) dan reliabilitas (ketetapan) untuk suatu tujuan tertentu dan untuk sekelompok siswa tertentu. Sebagai contoh penyusunan tes hasil belajar (THB), atau pada masa sekarang adalah tes akhir semester merupakan usaha penyusunan tes yang sudah distandarisasi. Selain itu, yang banyak dijumpai adalah tes buatan guru sendiri. Tes ini belum distandarisasi, sebab dibuat oleh guru untuk tujuan tertentu dan untuk siswa tertentu pula. Meskipun demikian tes buatan guru harus pula mempertimbangkan faktor validitas dan reliabilitasnya.

Menurut Nurkancana (1986: 7) ditinjau dari bentuk pertanyaannya, tes terdiri dibedakan menjadi 2, yakni:

a) tes obyektif

tes obyektif terdiri dari item-item yang dapat dijawab dengan jalan memilih salah satu alternatif yang benar dari sejumlah alternatif

yang tersedia (*multiple choise*), atau dengan mengisi jawaban benar dengan beberapa perkataan atau simbol (Nurkancana, 1986: 27).

b) tes essay

tes essay adalah suatu bentuk tes yang terdiri dari suatu pertanyaan atau suruhan yang menghendaki jawaban yang berupa uraian-uraian yang relatif panjang (Nurkancana, 1986: 41).

2) Observasi

Observasi adalah suatu cara untuk mengadakan penilaian dengan jalan mengadakan pengamatan secara langsung dan sistematis (Nurkancana, 1986: 46). Sudjana (1987: 144) merupakan pengamatan kepada tingkah laku pada situasi, seperti aspek sikap, minat, perhatian, karakteristik, dan lain-lain yang sejenis.

Nurkancana (1986: 51) menyebutkan apabila tes yang akan dipergunakan untuk mengukur suatu hasil belajar telah tersedia dan cukup memenuhi syarat maka selanjutnya tinggal memilih tes yang telah tersedia. Dalam penyusunan tes hasil belajar, beberapa langkah yang perlu ditempuh adalah sebagai berikut.

1) Menyusun *layout*

Suatu tes hasil belajar baru dapat dikatakan tes yang baik apabila materi yang tercantum dalam item-item tes tersebut merupakan pilihan yang cukup representatif terhadap materi pelajaran yang diberikan. hal tersebut dapat dilakukan dengan mengadakan analisa rasional yang dituangkan dalam *lay out*. Beberapa hal penting

yang harus diperhatikan dalam *lay out* adalah ruang lingkup dari pengetahuan yang akan diukur, proporsi jumlah item dari tiap materi, jenis pengetahuan yang hendak diukur dan tipe tes yang dipergunakan lebih dari satu bentuk (Nurkancana, 1986: 52-53).

2) Menulis soal

3) Menata soal

Dalam menata soal, pengaturan dilakukan dengan mengelompokkan soal menurut bentuknya sehingga ada kelompok soal *multiple choise* dan ada soal lainnya. Selain itu, pengaturan soal hendaknya diatur juga menurut taraf kersukarannya (Nurkancana, 1986: 55).

4) Menetapkan skor

Menetapkan skor diperlukan untuk menetapkan besarnya skor yang diberikan untuk masing-masing item. Hal ini artinya guru menetapkan beberapa skor yang akan diberikan untuk setiap jawaban yang diberikan siswa (Nurkancana, 1986: 56).

5) Reproduksi tes

6) Analisa empiris

Apabila satu tes telah selesai dibuat maka hasil-hasil yang ditimbulkan oleh tes tadi perlu diadakan analisa empiris. Tes hasil belajar yang baik adalah tes hasil belajar yang telah dilakukan revisi beberapa kali berdasarkan analisa empiris dan analisa rasional (Nurkancana, 1986: 57).

Selanjutnya dalam menilai tes hasil belajar siswa, maka perlu diperlukan rumus untuk menghitung berapa jumlah jawaban yang benar dan skor yang didapat. Rumus dalam menghitung skor tes *multiple choice* adalah sebagai berikut.

Keterangan:

$$S = R - \left(\frac{W}{N - 1} \right)$$

S = skor yang diperoleh

R = jawaban yang benar

W = jawaban yang salah

N = banyaknya opsi jawaban

1 = bilangan tetap

sumber: Sudjana (1987: 123)

Pemberian skor dalam tes essay dapat menggunakan dua metode, yaitu metode analisa dan metode sortir. Metode analisa adalah suatu cara menilai dengan menyiapkan sebuah model jawaban dimana jawaban tersebut dianalisa menjadi beberapa elemen yang terpisah dan ditetapkan bahwa tiap elemen disediakan skor tertentu. Metode sortir digunakan untuk memberi skor dengan jawaban-jawaban yang tidak dibagi-bagi menjadi elemen-elemen, sehingga jawaban harus dibaca secara keseluruhan (Nurkancana, 1986: 68).

Berdasarkan pemaparan pengukuran hasil belajar di atas, maka dengan penggunaan penilaian yang tepat dan sesuai dengan kondisi pembelajaran yang digunakan diharapkan pengukuran hasil belajar siswa dapat terlaksana dengan tepat.

3. Model Pembelajaran

Model pembelajaran dapat didefinisikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar (Agus Suprijono, 2011: 46). Arends (1997: 7) menyebutkan bahwa *"teaching model refer to a particular approach to instruction that includes its goals, syntax, environment, and management system"*. Hal tersebut berarti model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan dalam pembelajaran, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas."

Joyce dan Weil (1996: 7) menyatakan bahwa: *"model of teaching are really models of learnings. As we help students acquire information, ideas, skill, value, ways of thinking and means of expressing themselves, we are also teaching them how to learn"*. Hal ini berarti bahwa model mengajar merupakan model belajar dan melalui model tersebut guru dapat membantu siswa untuk mendapatkan atau memperoleh informasi, ide, keterampilan, cara berpikir, dan mengekspresikan ide diri sendiri. Selain itu guru juga dapat mengajarkan bagaimana mereka belajar. Trianto (2010: 52) menyebutkan bahwa:

"model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang dapat kita gunakan untuk mendesain pola-pola mengajar secara tatap muka di dalam kelas atau mengatur tutorial dan menentukan material/perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film-film, tipe-tipe, program-program media komputer dan kurikulum".

Trianto (2010: 53) menambahkan bahwa fungsi model pembelajaran adalah sebagai pedoman bagi perancang pengajar dan para guru dalam melaksanakan pembelajaran. Hal tersebut berarti bahwa model pembelajaran mengarahkan kita untuk mendesain pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk mencapai berbagai tujuan. Arends (2007: 251) membagi enam model pembelajaran yang sering digunakan guru dalam mengajar, yaitu: *presentation*, *direct instruction*, *concept teaching*, *classroom discussion*, *problem-based instruction*, dan *cooperative learning*. Dalam mengajarkan suatu konsep atau materi tertentu, tidak ada satu model pembelajaran yang paling baik. Hal tersebut berarti untuk setiap model pembelajaran harus disesuaikan dengan konsep yang lebih cocok dan dapat dipadukan dengan model pembelajaran yang lain untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Presentation atau biasa dikenal dengan metode ceramah merupakan model pembelajaran yang paling banyak digunakan dalam pembelajaran. Metode ceramah merupakan sebuah interaksi melalui penjelasan dan penuturan lisan dari guru kepada peserta didik (Taniredja, 2012: 45). Arends (2007: 256) menyebutkan bahwa "*the presentation model requires a highly structured environment characterized by a teacher who is an active presenter and students who are active listeners*". Taniredja (2012: 48) memaparkan bahwa kelebihan metode ceramah adalah guru dapat menguasai seluruh kelas dan organisasi kelas sederhana, namun metode ini memiliki kelemahan yaitu guru sukar mengetahui sampai dimana peserta

didik telah mengerti pembicaraannya dan peserta didik sering kali memberi pengertian lain dari hal yang dimaksudkan oleh guru.

Direct instruction merupakan model pembelajaran yang bersifat *teacher centered* (Trianto, 2009: 41). Arends (2007: 288) menyebutkan bahwa "*direct instruction aim at accomplishing two major learner outcomes: mastery of well structured academic content and acquisition of all kinds of skills*". Trianto (2009: 42) menyebutkan bahwa pengajaran *direct instruction* harus memenuhi 2 syarat, yaitu ada alat yang akan didemonstrasikan dan harus mengikuti tingkah laku mengajar.

Arends (2007: 314) menyebutkan bahwa "*concept teaching models have been developed primarily to teach key concepts that serve as foundations for student higher level thinking and to provide a basis for mutual understanding and communication*". Berdasarkan penjelasan tersebut maka *concept teaching* berkembang terutama dalam mengajarkan kunci konsep dan menyediakan dasar dalam pemahaman dan komunikasi. Selanjutnya model pembelajaran *class room discussion* atau diskusi kelas memungkinkan interaksi antara guru dengan siswa atau antara siswa dengan siswa (Taniredja, 2012: 31). Arends (2007: 412) menyebutkan bahwa "*effective use of classroom discussion requires an understanding of several important topics pertaining to classroom discourse and discussion*". Trianto (2009: 121) berpendapat bahwa diskusi kelas pada dasarnya bukanlah model pembelajaran sebenarnya, tapi merupakan prosedur atau strategi

mengajar yang bermanfaat dan banyak dipakai sebagai bagian langkah dari banyak model pembelajaran yang lain.

Model pembelajaran *problem based instruction* merupakan pendekatan efektif untuk pengajaran proses berpikir tingkat tinggi (Trianto, 2009: 92). Arends (2009: 380) menyebutkan bahwa "*teacher's role in problem-based instruction is to pose problems, ask questions, and facilitate investigation and dialogue....problem based instruction can not occur unless teacher create classroom environments in which an open honest exchange of ideas can occur*".

Selanjutnya model pembelajaran *cooperative learning*, Arends (1997: 10) menyatakan bahwa "*the classroom environment characterized by cooperative task and incentive structures and by small group activity*". Trianto (2009: 56-57) memaparkan bahwa selama pembelajaran *cooperative learning* siswa tetap tinggal dalam kelompoknya selama beberapa kali, siswa diajarkan keterampilan-keterampilan khusus agar dapat bekerja sama dengan baik di dalam kelompoknya dalam mencapai ketuntasan materi yang disajikan guru dan saling membantu teman dalam kelompoknya untuk mencapai ketuntasan materi. Arends (2007: 345) menyebutkan bahwa "*the three instructional goals of cooperative learning are academic achievement, tolerance and acceptance of diversity, and develop social skills*".

Berdasarkan uraian tentang berbagai macam model pembelajaran, model pembelajaran kooperatiflah yang akan dibahas pada penelitian ini dimana keterlibatan siswa dalam aspek kognitif dan afektif, serta

psikomotoris menjadi refleksi dalam penentuan hasil belajar siswa, oleh karena itu model pembelajaran ini mengantarkan siswa kearah pembelajaran yang lebih berkesan dan bermakna sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

4. Pembelajaran Kooperatif

a. Pengenalan Pembelajaran Kooperatif

Huda (2012: 32) menyebutkan bahwa pembelajaran kooperatif (*cooperaative learning*) mengacu pada metode pembelajaran dimana siswa bekerjasama dalam kelompok kecil dan saling membantu dalam belajar. Jacobsen (1989: 345) menyebutkan bahwa:

"cooperative learning strategies are specially design to encourage students to work together and help each other towards common goals, and because of this, they have been found to be successful in fostering positive attitudes in multicultural classroom".

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat diketahui bahwa pembelajaran kooperatif ditujukan agar siswa dapat bekerjasama dan saling membantu untuk mencapai tujuan pembelajaran, oleh karena itu pembelajaran kooperatif memupuk sikap positif dalam kelas yang beragam. Sedangkan dalam konteks pengajaran, Huda (2012: 31) berpendapat bahwa pembelajaran kooperatif didefinisikan sebagai pembentukan kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari siswa-siswa yang dituntut untuk bekerjasama dan saling meningkatkan pembelajarannya dan pembelajaran siswa-siswa lain.

Huda (2012: 27) menyebutkan bahwa pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) diyakini sebagai praktik pedagogis untuk meningkatkan proses pembelajaran, gaya berpikir tingkat tinggi, perilaku sosial, sekaligus kepedulian terhadap siswa-siswa yang memiliki latar belakang, kemampuan, penyesuaian, dan kebutuhan yang berbeda. Arends (2008: 5) menyebutkan bahwa *cooperative learning* dikembangkan untuk mencapai paling sedikit tiga tujuan penting, yaitu: prestasi akademis; toleransi dan penerimaan terhadap keanekaragaman; dan pengembangan keterampilan sosial.

Pada pembelajaran kooperatif, siswa belajar bersama dalam kelompok-kelompok yang terdiri dari 4-6 siswa yang heterogen dalam kemampuan dan satu sama lain saling membantu. Tujuan dibentuknya kelompok tersebut adalah untuk memberikan kesempatan kepada semua siswa untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses berpikir dan kegiatan belajar. Selama bekerja kelompok, tugas anggota kelompok adalah mencapai ketuntasan materi yang disajikan guru dan saling membantu teman sekelompoknya untuk mencapai ketuntasan belajar (Trianto, 2009: 56). Singkatnya, pembelajaran kooperatif mengacu pada pembelajaran dimana siswa bekerja sama dalam kelompok dan saling membantu dalam mencapai ketuntasan belajar.

Pembelajaran kooperatif dapat menciptakan suasana ruang kelas yang terbuka (*inclusive*). Hal ini disebabkan pembelajaran kooperatif mampu membangun keberagaman dan mendorong koneksi antar siswa.

Huda (2012: 65) menyebutkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah sarana yang ampuh untuk memotivasi pembelajaran dan memberikan pengaruh positif terhadap iklim ruang kelas yang pada saatnya akan mendorong pencapaian yang lebih besar, seperti meningkatkan sikap positif, mengembangkan *skill* kolaboratif dan mendorong motivasi sosial. Unikny, pembelajaran kooperatif bisa diterapkan pada hampir semua tingkatan umur, kelas, mata pelajaran dan tugas akademik yang melibatkan proses berpikir tingkat tinggi, seperti pencapaian konsep, kategorisasi, pemecahan masalah secara verbal dan spasial, retensi dan daya ingat, performa motorik, prediksi, dan penilaian (Huda, 2012: 64).

Huda (2012: 64) menyebutkan bahwa apabila dibandingkan dengan pembelajaran kompetitif dan individualistik yang biasa dipraktikan dalam pembelajaran di kelas pada umumnya, maka pembelajaran kooperatif cenderung memberikan hasil belajar yang lebih baik. Tiga kategori utama yang merupakan hasil dari pembelajaran kooperatif menurut Huda (2012: 67) adalah sebagai berikut.

1) Hasil pembelajaran yang lebih tinggi

Hasil ini meliputi produktivitas belajar yang semakin meningkat, daya ingat yang lebih lama, motivasi instrinsik yang lebih besar, motivasi berprestasi yang semakin tinggi, kedisiplinan yang lebih stabil, dan berpikir dengan lebih kritis. Banyak manfaat yang diperoleh dalam penerapan model pembelajaran kooperatif ini terutama dalam penerapan aspek kognitif siswa, sistem yang diajarkan

menjadikan siswa lebih mendalami materi ajar bersama siswa sekelompok sehingga hasil belajar sesuai dengan nilai yang diharapkan.

2) Relasi antar siswa yang lebih positif

Relasi ini meliputi keterampilan bekerjasama yang semakin baik, kepedulian pada orang yang semakin meningkat, dukungan sosial dan akademik yang semakin besar, dan sikap toleran akan perbedaan. Kerjasama dalam konteks pembelajaran kooperatif dapat berupa proses pembelajaran sosial diantara siswa, sehingga wujud kerjasama tersebut dapat bermanfaat dalam pemecahan tugas belajar yang diberikan oleh guru.

3) Kesehatan psikologis yang lebih baik

Kesehatan ini meliputi penyesuaian psikologis berupa perkembangan sosial yang baik, kompetensi sosial, harga diri, dan kemampuan menghadapi kesulitan. Aspek psikologis siswa merupakan aspek yang diperhatikan dalam implementasi pembelajaran kooperatif, sehingga dalam diri siswa akan tertanam suatu sifat sosial maupun bagaimana cara menghadapi kesulitan yang mampu menimbulkan perkembangan diri siswa untuk memiliki strategi yang baik untuk belajar. Dari sifat psikologi siswa yang sehat akan berpengaruh terhadap aktifitas belajar dan hasil belajar siswa yang baik.

Berdasarkan hasil yang dijelaskan di atas, maka pembelajaran kooperatif memiliki keunggulan-keunggulan dalam hasil pembelajaran siswa, relasi positif antar siswa dan kesehatan psikologis siswa yang lebih baik apabila dibandingkan dengan pembelajaran individualistik dan kompetitif. Manfaat yang besar dari model pembelajaran ini menimbulkan dampak positif bagi siswa, dimana setiap aspek yang diajarkan selalu dikaitkan dengan ketiga ranah yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik yang menjadikan siswa lebih kompleks dalam menerima materi ajar dengan model pembelajaran ini dibandingkan model pembelajaran klasikal. Hal inilah yang menjadi alasan yang rasional bahwa pembelajaran kooperatif merupakan sarana yang tepat untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

b. Macam Metode Pembelajaran Kooperatif

Slavin (2009: 10) menyebutkan bahwa semua metode pembelajaran kooperatif menyumbangkan ide bahwa siswa yang bekerja sama dalam belajar dan bertanggung jawab terhadap teman satu timnya mampu membuat diri mereka belajar sama baiknya. Slavin (2009: 10) mengelompokkan metode pembelajaran kooperatif dalam *student team learning* yang menekankan penggunaan tujuan-tujuan tim dan sukses tim, yang hanya dapat dicapai apabila semua anggota tim bisa belajar mengenai materi pelajaran yang telah diajarkan. Tiga konsep penting bagi semua metode *student team learning* adalah penghargaan tim, tanggung jawab individu, dan kesempatan sukses yang sama.

Metode *student team learning* yang telah dikembangkan dan diteliti secara ekstensif ada 5 metode. Tiga metode dalam *student team learning* adalah metode pembelajaran kooperatif yang dapat diadaptasi pada sebagian besar mata pelajaran dan tingkatan kelas, yaitu *Student Teams Achievement Divisions* (STAD), *Jigsaw II* (JIG II), dan *Teams Games Tournament* (TGT). Dua metode dalam *student team learning* adalah kurikulum komprehensif yang dirancang untuk digunakan dalam mata pelajaran khusus, yaitu *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) untuk mata pelajaran membaca dan *Team Accelerated Instruction* (TAI) untuk mata pelajaran matematika (Slavin, 2009: 11). Oleh karena itu, CIRC dan TAI tidak akan dibahas lebih lanjut.

Pada *Student Teams Achievement Divisions* (STAD), siswa dibagi dalam tim belajar yang terdiri atas empat orang yang berbeda kemampuan akademisnya, jenis kelamin dan latar belakang etniknya. Guru menyampaikan pelajaran, lalu siswa bekerja dalam tim mereka dan selanjutnya semua siswa mengerjakan kuis secara mandiri. Skor kuis dibandingkan dengan rata-rata pencapaian mereka sebelumnya dan poin dihitung berdasar tingkat kemajuan yang diraih siswa. Tim yang meraih kriteria tertentu akan memperoleh penghargaan tim.

Pada *Jigsaw II*, siswa bekerja dalam tim seperti STAD. Para siswa ditugaskan untuk membaca bab, buku kecil atau materi lain. Tiap anggota ditugaskan secara acak untuk menjadi ahli dalam aspek tertentu. Setelah membaca materinya, para ahli dari tim berbeda bertemu untuk

mendiskusikan topik yang sedang mereka bahas, lalu mereka kembali kepada timnya untuk mengajarkan topik mereka kepada teman satu timnya. Akhirnya akan ada kuis atau penilaian lainnya untuk semua topik. Penghitungan skor dan rekognisi didasarkan seperti STAD.

Metode *Teams Games Tournament* (TGT) menggunakan pelajaran yang sama dan tim kerja yang sama seperti STAD, tetapi pada TGT kuis digantikan dengan menggunakan turnamen. Pada pelaksanaan turnamen siswa memainkan *game* bersama tiga orang pada meja turnamen untuk mendapatkan skor individu dan digunakan untuk menyumbangkan poin bagi skor timnya. Prosedur pergeseran kedudukan membuat permainan ini cukup adil. Tim yang memperoleh tingkat kinerja tertinggi mendapatkan penghargaan tim. TGT memiliki banyak kesamaan dinamika dengan STAD, tetapi menambahkan dimensi kegembiraan yang diperoleh dari penggunaan permainan (Slavin, 2009: 14).

Berdasarkan uraian tentang metode *student team learning*, maka metode *Teams Games Tournament* (TGT) yang akan dibahas pada penelitian ini dimana pelaksanaan turnamen yang menambahkan dimensi kegembiraan dalam pembelajaran, diharapkan melalui keterlibatan siswa dapat meningkatkan perhatian dan minat belajar siswa. Sehingga melalui keterlibatan siswa dalam aspek kognitif dan afektif, serta psikomotoris maka diharapkan dapat mengantarkan siswa kearah pembelajaran yang lebih berkesan dan bermakna agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

5. Metode *Teams Games Tournament* (TGT)

a. Pengenalan Metode TGT

Slavin (2009: 143) menyebutkan bahwa metode *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan metode pembelajaran kooperatif yang telah banyak diaplikasikan. Trianto (2009: 83) menyebutkan bahwa TGT dapat digunakan dalam berbagai macam mata pelajaran dari jenjang pendidikan dasar hingga perguruan tinggi.

Slavin (2009: 163) menyebutkan bahwa TGT menggunakan turnamen akademik dimana para siswa berlomba sebagai wakil tim mereka dengan anggota dari tim lainnya yang memiliki kemampuan akademis yang setara. Melalui metode TGT, siswa akan menikmati suasana turnamen dan merasakan kompetisi dengan kelompok-kelompok yang memiliki komposisi kemampuan yang setara, sehingga kompetisi pada pembelajaran yang menerapkan metode TGT terasa lebih fair dibandingkan kompetisi pada pembelajaran tradisional pada umumnya (Huda, 2012: 117).

Huda (2012: 293) menyebutkan bahwa metode TGT menekankan pada cara-cara agar siswa termotivasi untuk berkompetisi dengan teman-temannya yang memiliki level kemampuan akademis yang sama. Melalui cara tersebut, maka setiap siswa diharapkan dapat meningkatkan performa akademisnya masing-masing agar kelompoknya dapat lebih unggul daripada kelompok lainnya.

Deskripsi dari komponen-komponen metode TGT dalam pembelajaran dijelaskan Slavin (2008: 166-175) adalah sebagai berikut.

1) Presentasi

Guru melakukan presentasi materi pelajaran di kelas. Presentasi tersebut harus mencakup pembukaan, pengembangan, dan pengarahannya praktis tiap komponen keseluruhan materi pelajaran. Presentasi kelas dalam metode TGT mengharuskan guru agar berfokus pada unit TGT, sehingga siswa akan menyadari bahwa mereka harus benar-benar memberi perhatian penuh selama presentasi kelas.

2) Kerja tim

Tim terdiri dari 4 atau 5 siswa yang mewakili seluruh bagian dari kelas dalam hal kinerja akademis. Tim harus terdiri dari seorang yang memiliki kemampuan akademis tinggi, seorang yang memiliki kemampuan akademis rendah dan yang lainnya berkemampuan akademis sedang. Fungsi utama dari tim adalah memastikan bahwa semua anggota tim benar-benar belajar, dan lebih khususnya lagi untuk mempersiapkan anggotanya dalam turnamen dengan baik. Setelah guru menyampaikan materi pelajaran maka tim berkumpul untuk mempelajari lembar kegiatan. Para siswa mengerjakan lembar kegiatan dalam tim mereka untuk menguasai materi yang akan diujikan dalam turnamen.

3) *Game*

Game terdiri atas pertanyaan-pertanyaan untuk menguji pengetahuan siswa, dimana isinya relevan dengan materi yang diperoleh siswa dalam presentasi kelas dan pelaksanaan kerja tim. *Game* tersebut dimainkan di atas meja dengan tiga orang siswa, yang masing-masing mewakili tim yang berbeda. Kebanyakan *game* berupa nomor-nomor pertanyaan yang ditulis pada lembar yang sama.

4) Turnamen

Turnamen adalah sebuah struktur dimana *game* berlangsung. Pada turnamen, guru menunjuk siswa untuk berada pada meja turnamen. Tiga siswa berprestasi tinggi pada meja 1, tiga siswa berikutnya pada meja 2, dan seterusnya. Kompetisi seimbang tersebut memungkinkan siswa dari semua tingkat kemampuan akademis berkontribusi secara maksimal terhadap skor tim jika siswa melakukan yang terbaik. Setelah turnamen pertama, maka para siswa akan bertukar meja tergantung pada kinerja mereka pada turnamen sebelumnya. Pemenang pada tiap meja akan 'naik tingkat' ke meja berikutnya yang lebih tinggi, skor kedua tetap tinggal pada meja sebelumnya dan skor yang terendah 'diturunkan' ke meja yang lebih rendah. Melalui metode tersebut maka apabila pada awalnya siswa salah ditempatkan, maka untuk seterusnya mereka akan dinaikan atau diturunkan sampai mencapai tingkat kinerja akademis yang sesungguhnya.

5) Rekognisi tim

Pada rekognisi tim, skor dihitung berdasarkan skor turnamen anggota tim. Tim yang memiliki rata-rata skor tim paling besar, maka tim tersebut dinyatakan sebagai tim terbaik pada turnamen tersebut. Tim terbaik akan mendapatkan sertifikat atau bentuk penghargaan lain.

Pembelajaran kooperatif dengan metode TGT merupakan variasi model pembelajaran selain pembelajaran klasikal yang biasa diaplikasikan oleh guru, dengan adanya metode pembelajaran ini siswa akan merasakan atmosfer pembelajaran menjadi tidak monoton dan menambah pengalaman siswa terhadap model pembelajaran baru. Metode TGT lebih menekankan pada evaluasi individual, materi akademis dan membuka ruang untuk kompetisi secara individual ataupun secara kelompok untuk meningkatkan hasil belajar siswa (Huda, 2012: 292). Taniredja (2012: 72-73) memaparkan bahwa kelebihan metode TGT yaitu:

- 1) siswa memiliki kebebasan untuk berinteraksi dan menggunakan pendapatnya, sehingga siswa aktif dalam pembelajaran
- 2) rasa percaya diri siswa akan menjadi lebih tinggi
- 3) perilaku mengganggu terhadap siswa lain menjadi kecil, karena siswa bekerja dalam tim untuk menyelesaikan tugas akademis dari guru
- 4) motivasi belajar siswa bertambah
- 5) pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi pelajaran

- 6) meningkatkan kebaikan budi pekerti, kepekaan, toleransi antara siswa dengan siswa dan siswa dengan guru
- 7) siswa dapat menelaah sebuah mata pelajaran atau pokok bahasan dan siswa dapat mengeluarkan potensi dalam dirinya, selain itu kerjasama antar siswa serta siswa dengan guru akan membuat interaksi belajar dalam kelas menjadi hidup dan tidak membosankan.

Berdasarkan uraian tentang metode TGT dan kelebihan-kelebihannya, maka diharapkan dengan menerapkan metode TGT dalam pembelajaran maka metode TGT bisa menjadi sarana untuk dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

b. Pelaksanaan Metode TGT

Pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan metode *Teams Games Tournament* meliputi beberapa tahapan sebagai berikut.

1) Persiapan

a) Persiapan materi

Guru membuat lembar kegiatan siswa, lembar jawaban, dan kuis untuk setiap unit atau kompetensi dasar yang akan diajarkan. Guru harus menyiapkan lembar rangkuman tim, lembar penempatan meja turnamen dan lembar skor *game*. Guru juga menyiapkan kartu-kartu bernomor dari nomor 1 hingga 30 untuk tiap tiga siswa dalam kelas untuk *game*.

b) Menempatkan siswa dalam tim

Tim mewakili seluruh bagian di dalam kelas. Tim terdiri dari 4-5 siswa yang terdiri dari 1 siswa berkemampuan akademis tinggi, 1 siswa berkemampuan akademis rendah, dan siswa lainnya berkemampuan akademis sedang. Tentunya berkemampuan akademis tinggi adalah sebuah terminologi yang relatif, hal ini berarti tinggi untuk kelas yang bersangkutan.

Pembagian tim didasarkan pada skor awal dengan kemampuan akademik yang bervariasi. Skor awal diperoleh dari skor nilai harian siswa pada tes sebelumnya. Berdasarkan skor tersebut, nama-nama siswa diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah, kemudian setiap tim yang dibentuk diusahakan memiliki kemampuan akademik yang seimbang. Setelah skor nilai telah diperoleh maka siswa diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah.

Pembentukan tim yang terdiri dari 4-5 siswa didasarkan pada jumlah siswa di kelas. Untuk menentukan jumlah tim, maka jumlah siswa dibagi 4, maka hasil bagi tersebut jumlah tim beranggotakan 4 siswa didapat dan apabila ada sisa siswa maka bisa masuk kedalam salah satu tim sehingga ada 5 siswa dalam beberapa tim. Apabila ada 3 tim di kelas, maka pembagian anggota tim menggunakan permisalan menggunakan huruf A hingga C. Mulailah dari daftar atas menggunakan huruf A, lanjutkan huruf

berikutnya kepada peringkat menengah dan apabila sudah sampai pada huruf terakhir maka lanjutan penamaan huruf tim menggunakan arah yang berlawanan.

Tabel 1. Membagi Siswa dalam Tim

	Peringkat	Nama Siswa
Siswa berkemampuan akademis tinggi	1	A1
	2	B1
	3	C1
Siswa berkemampuan akademis sedang	4	C2
	5	B2
	6	A2
	7	A3
	8	B3
	9	C3
Siswa berkemampuan akademis rendah	10	C4
	11	B4
	12	A4

sumber: Slavin (2009: 152)

Pembagian siswa dalam tim berlanjut pada pengisian lembar rangkuman tim yang berisi nama-nama siswa dalam tim dengan memberi nomor khusus atau hal lainnya agar dalam pelaksanaan pembagian meja turnamen menjadi lebih mudah.

Tabel 2. Daftar Nama Siswa dalam Tim

Tim A	Tim B	Tim C
A1	B1	C1
A2	B2	C2
A3	B3	C3
A4	B4	C4

2) Pelaksanaan

a) Presentasi

Pembelajaran dengan metode TGT dimulai dengan presentasi pelajaran di dalam kelas. Presentasi harus mencakup pendahuluan,

inti yang dapat berisi komponen presentasi bahan dan latihan terbimbing dari keseluruhan pelajaran, sedangkan kegiatan tim dan kuis mencakup latihan bebas dan asesmen.

b) Belajar tim

Selama belajar tim, tugas anggota tim adalah menguasai materi pelajaran yang sudah disampaikan oleh guru dan membantu teman dalam timnya untuk menguasai materi tersebut. Para siswa diberikan lembar kegiatan siswa dan lembar kunci jawaban yang dapat mereka gunakan untuk melatih kemampuan dan menilai diri mereka sendiri dan teman dalam timnya. Lembar kegiatan siswa dan lembar kunci jawaban yang diberikan cukup 2 eksemplar dengan tujuan dapat mendorong teman dalam satu tim untuk bekerjasama.

Guru juga harus menjelaskan kepada tim terkait kerja dalam tim dan peran-peran anggota tim, yaitu:

- (1) siswa memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa teman satu tim mereka telah mempelajari materinya
- (2) siswa tidak boleh berhenti belajar sampai semua tim menguasai materi pelajaran tersebut
- (3) siswa harus bertanya dahulu kepada semua teman sesama tim sebelum bertanya kepada guru
- (4) sesama tim boleh saling bicara satu sama lain namun dengan volume suara yang kecil

Tim dapat membentuk nama tim yang diinginkan oleh anggota tim untuk menambah semangat tim. Dalam pelaksanaannya guru harus memastikan bahwa siswa memahami bahwa lembar kegiatan siswa adalah untuk belajar, bukan hanya sekedar untuk diisi dan dipindahtangankan sehingga sangat penting bagi para siswa untuk memiliki lembar kunci jawaban untuk mengetahui kemampuan mereka sendiri dan teman satu timnya saat mereka belajar. Selain itu, pastikan bahwa siswa saling menjelaskan jawaban satu sama lain daripada hanya sekedar mencocokkan lembar jawaban.

c) Turnamen

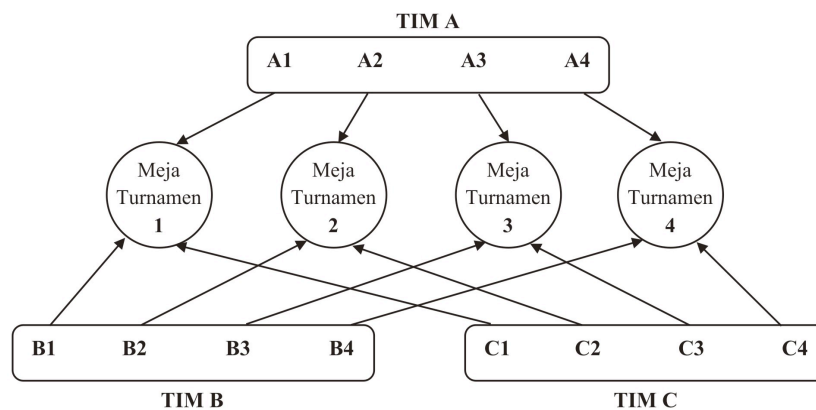
Sebelum pelaksanaan turnamen, guru harus sudah menuliskan daftar nama siswa dari atas hingga bawah sesuai urutan kemampuan akademis mereka.

Tabel 3. Nomor Turnamen

Nama Siswa	1	2	3	4
A1	1			
B1	1			
C1	1			
C2	2			
B2	2			
A2	2			
A3	3			
B3	3			
C3	3			
C4	4			
B4	4			
A4	4			

sumber: Slavin (2009: 170)

Pada awal periode permainan, umumkan penempatan meja turnamen dan meminta siswa menyusun meja sebagai meja turnamen. Acak nomor-nomor meja agar siswa tidak mengetahui mana meja 'atas' dan mana meja 'bawah'. Guru dapat meminta siswa untuk membagikan satu lembar permainan, satu lembar jawaban, satu kotak kartu nomor, dan satu lembar skor permainan pada tiap meja. Setelah meja turnamen dan segala perlengkapan telah disiapkan maka para siswa dapat menempati meja turnamen.



Gambar 1. Penempatan pada Meja Turnamen
sumber: Slavin (2009: 168)

Dalam memulai permainan, para siswa menarik kartu untuk menentukan pembaca yang pertama, yaitu siswa yang menarik nomor tertinggi. Permainan berlangsung sesuai waktu dimulai dari pembaca pertama. Pembaca mengocok kartu dan mengambil kartu yang teratas. Dia lalu membacakan soal yang berhubungan dengan nomor yang ada pada kartu, termasuk pilihan jawabannya apabila soalnya adalah pilihan ganda. Jika isi soal adalah suatu permasalahan, maka semua siswa harus mengerjakan permasalahan

tersebut supaya mereka siap ditantang. Pembaca yang tidak yakin dengan jawabannya diperbolehkan menebak tanpa dikenai sanksi. Setelah pembaca memberi jawaban, siswa yang berada di sebelah kanan atau kirinya (penantang pertama) punya opsi untuk menantang dengan memberikan jawaban yang berbeda. Namun penantang harus berhati-hati karena mereka harus mengembalikan kartu yang telah dimenangkan sebelumnya (bila ada) ke dalam kotak apabila jawaban yang diberikan salah. Apabila penantang pertama memiliki jawaban yang sama atau melewatinya maka penantang kedua dapat memeriksa jawaban dan membacakan jawaban yang benar. Pemain yang memberikan jawaban yang benar berhak menyimpan kartunya dan apabila kedua penantang memberikan jawaban yang salah maka mereka harus mengembalikan kartu yang telah dimenangkan.

Pada putaran selanjutnya, semua bergerak satu posisi ke kiri, penantang pertama menjadi pembaca, penantang kedua menjadi penantang pertama dan pembaca menjadi penantang kedua. Permainan tersebut berlanjut hingga satu periode atau waktu yang telah ditentukan. Semua siswa harus bermain pada saat yang sama.

Tabel 4. Lembar Skor Permainan

Meja 1							
Tim	1	2	3	4	5	Total	Poin
A1	12	10	15			37	60
B1	10	13	8			31	40
C1	8	7	8			23	20

sumber: Slavin (2009: 175)

Setelah satu periode permainan berakhir maka pemain mencatat banyaknya kartu yang telah mereka menangkan pada lembar skor kolom 1, selanjutnya kartu dikocok kembali dan dimulai periode 2 hingga waktu periode 2 habis dan mengisi kembali lembar skor, begitu seterusnya. Guru dapat meminta siswa untuk menambahkan skor yang mereka dapat untuk mengetahui skor total tiap siswa, sehingga dapat diketahui pemenang di tiap meja.

Tabel 5. Menghitung Poin Turnamen

Game 4 Pemain

Pemain	tidak ada yang seri	seri skor tinggi	seri skor tengah	seri skor rendah	seri 3 macam skor tinggi	seri 3 macam skor rendah	seri 4 macam	seri 2 macam
skor tinggi	60	50	60	60	50	60	40	50
skor tengah atas	40	50	40	40	50	30	40	50
skor tengah bawah	30	30	40	30	50	30	40	30
skor rendah	20	20	20	30	20	30	40	30

Game 3 Pemain

Pemain	tidak ada seri	seri skor tinggi	seri skor rendah	seri 3 macam
skor tinggi	60	50	60	40
skor tengah	40	50	30	40
skor rendah	20	20	30	40

Game 2 Pemain

Pemain	tidak ada seri	seri
skor tinggi	60	40
skor rendah	20	40

sumber: Slavin (2009: 175)

Secara umum, mintalah siswa memberi skor poin 60 untuk siswa yang mencapai skor tertinggi, poin 40 untuk siswa yang mencapai skor tengah dan poin 20 untuk skor terendah. Poin tersebut diberikan apabila sebuah meja memiliki 3 pemain tanpa skor seri. Apabila ada meja yang memiliki kurang dari atau lebih dari 3 pemain atau jika ada skor seri maka tabel 5 dapat digunakan untuk menentukan poin bagi siswa. Apabila semua siswa sudah menghitung poin-poin turnamen yang dikumpulkan, guru dapat meminta siswa mengumpulkan lembar skor permainan.

d) Rekognisi tim

Setelah turnamen selesai, maka hasil dari skor tim dan penghargaan kepada tim terbaik dapat diberikan. Untuk melakukan hal tersebut, maka guru dapat memeriksa poin-poin turnamen yang ada pada lembar skor permainan, kemudian memindahkan poin-poin turnamen dari tiap siswa tersebut ke lembar rangkuman tim dari tim masing-masing, tambahkan seluruh skor anggota tim dan hitunglah rata-ratanya.

Tabel 6. Lembar Rangkuman Tim

TIM A				
Nama Siswa	1	2	3	4
A1	60	40	60	20
A2	40	20	40	20
A3	40	20	40	40
A4	20	40	40	20
Total Skor	160	120	180	100
Rata-rata	40	30	45	25

sumber: Slavin (2009: 178)

Tim yang mendapatkan rata-rata skor terbaik maka guru berhak memberikan sertifikat atau penghargaan lainnya sebagai rekognisi tim. Pada saat guru melakukan merekognisi tim berprestasi, sangat penting untuk mengkomunikasikan bahwa kesuksesan tim (bukan hanya kesuksesan individu) merupakan sesuatu yang penting, karena hal inilah yang akan memotivasi para siswa untuk membantu teman satu timnya belajar.

e) Bergeser tempat

Bergeser tempat atau menempatkan siswa dalam meja turnamen baru, harus dilakukan persiapan pada turnamen berikutnya. Pergeseran akan menjadi lebih mudah apabila guru telah menentukan skor tim.

Tabel 7. Pergeseran Meja Turnamen

Nama siswa	1	2	3	4
A1	1'	1	1	
B1	<u>1</u>	2'	1	
C1	1	<u>1</u>	2	
C2	<u>2</u>	3'	2	
B2	2'	1'	1	
A2	2	<u>2</u>	3	
A3	3	3	3	
B3	3'	2	2	
C3	<u>3</u>	4'	3	
C4	4	<u>4</u>	4	
B4	<u>4</u>	4	4	
A4	4'	<u>3</u>	4	

Keterangan:

4' : menunjukan peraih skor tertinggi

4 : menunjukan peraih skor tengah

4 : menunjukan peraih skor terendah

sumber: Slavin (2009: 180)

Saat melakukan persiapan pergeseran meja, maka guru dapat menggunakan lembar skor permainan untuk mengidentifikasi skor tertinggi dan terendah pada tiap meja turnamen. Apabila terdapat 2 atau lebih siswa yang memiliki skor tinggi atau skor rendah pada meja yang sama maka guru dapat menentukan dengan cara undian.

Tabel 7 menunjukan pergeseran meja turnamen secara sederhana. Peraih skor tinggi ditandai dengan tanda aksen. Siswa yang memperoleh skor tinggi akan bergeser ke meja yang lebih tinggi terkait kemampuan lawan dalam hal akademis. Siswa yang memperoleh skor rendah akan bergeser ke meja yang lebih rendah terkait kemampuan lawan dalam hal akademis. Sedangkan siswa yang memiliki skor tengah tetap tinggal pada meja sebelumnya. Peraih skor tinggi pada meja 1 akan tetap tinggal pada meja 1, demikian pula peraih skor terendah pada meja 4 akan tetap tinggal pada meja 4.

6. Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif

Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMK N 2 Yogyakarta. Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif yang diajarkan pada kelas XI memiliki standar kompetensi memperbaiki sistem pengapian dan memperbaiki sistem *starter* dan sistem pengisian. Standar kompetensi memperbaiki sistem pengapian memiliki kompetensi dasar mengidentifikasi sistem pengapian konvensional dan komponennya, memperbaiki sistem

pengapian konvensional dan komponennya, mengidentifikasi sistem pengapian CDI dan komponennya, dan memperbaiki sistem pengapian CDI dan komponennya. Standar kompetensi memperbaiki sistem *starter* dan sistem pengisian memiliki kompetensi dasar mengidentifikasi sistem *starter* konvensional, mengidentifikasi sistem starter gigi reduksi, mengidentifikasi sistem *starter planetary*, memperbaiki sistem starter konvensional dan komponen-komponennya, memperbaiki sistem *starter* gigi reduksi dan komponen-komponennya, memperbaiki sistem *starter planetary* dan komponen-komponennya, mengidentifikasi sistem pengisian konvensional, mengidentifikasi sistem pengisian IC regulator, memperbaiki sistem pengisian dan komponen-komponennya.

Pembelajaran yang diterapkan di jurusan teknik kendaraan ringan di SMK N 2 Yogyakarta adalah dengan mengalokasikan jam pelajaran untuk tiap pertemuan selama 6 jam pelajaran. Dalam pelaksanaannya, 2 jam pelajaran digunakan untuk pembelajaran teori dan 4 jam pelajaran digunakan untuk pembelajaran praktik. Pada umumnya pembelajaran teori dilaksanakan terlebih dahulu, baru kemudian pembelajaran praktikum dilaksanakan berikutnya, namun hal ini dapat berubah disesuaikan dengan kondisi saat pelaksanaan (kondisional).

B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Iswari Susanto (2012) dengan judul "Efektivitas Model *Team Game Tournament* pada Pembelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin di SMK Piri Sleman". Berdasarkan hasil

penelitian dapat diketahui bahwa hasil belajar pada kelas eksperimen yang menggunakan model TGT memperoleh *mean* 75,7; *median* 77; *modus* terdapat dua nilai yaitu 73 dan 77; nilai tertinggi 97 dan nilai terendah 40 sedangkan hasil belajar pada kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah memperoleh *mean* 50,7; *median* 57; *modus* terdapat dua nilai yaitu 57 dan 60; nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 30. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model TGT dinilai efektif pada mata pelajaran PDTM.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Yuni Utaminingsih (2011) dengan judul "Upaya Peningkatan Hasil Belajar *Macromedia Flash* Kelas XI Teknik Komputer dan Jaringan Melalui Implementasi Metode *Teams Game Tournament* (TGT) di SMK Piri 1 Yogyakarta". Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa pada pertemuan pertama, 97,06% siswa memperoleh hasil belajar di atas KKM dan pada pertemuan kedua 88,23% siswa memperoleh hasil belajar di atas KKM. Dengan demikian melalui implementasi TGT pada pembelajaran *Macromedia Flash*, hasil belajar siswa mengalami peningkatan dan KKM dapat terpenuhi.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Septian Nugraha dengan Judul "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) terhadap Peningkatan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Diklat Peralatan dan Bahan Refrigerasi (PBR) di SMK Negeri 1 Cimahi". Hasil penelitian menunjukkan peningkatan hasil belajar yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih tinggi dengan rata-rata pencapaian

N-gain 47% dibandingkan kelas kontrol dengan rata-rata *N-gain* 38%. Berdasarkan hasil perhitungan uji *t-test* didapat $t_{hitung} = 2,31$ dan $t_{tabel} = 1,669$ dengan $dk = 68$ pada taraf kepercayaan 95%, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

C. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran menjadi suatu hal yang penting dalam tercapainya tujuan pembelajaran yang berakhir pada pencapaian hasil belajar siswa yang mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotoris. Pada proses pembelajaran, interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar selalu terjadi dalam suatu lingkungan belajar. Salah satu faktor yang dominan mempengaruhi hasil belajar di lingkungan sekolah adalah metode guru dalam mengajar. Pembelajaran akan optimal apabila dilakukan dengan menggunakan metode mengajar yang tepat, melalui pola kegiatan pembelajaran yang sesuai dan diterapkan dari waktu ke waktu serta diarahkan untuk mencapai suatu hasil belajar siswa yang diinginkan.

Pada pembelajaran yang diterapkan pada mata pelajaran Kelistrikan Otomotif di SMK N 2 Yogyakarta guru pengampu menerapkan metode ceramah. Pemilihan metode ceramah dalam pembelajaran Kelistrikan Otomotif tidaklah sepenuhnya salah, hanya saja dalam pelaksanaannya guru kurang

maksimal menggunakan metode tersebut sehingga bersifat *teacher centered* dan tidak ada variasi dalam pembelajaran (monoton).

Pada ulangan harian untuk mata pelajaran Kelistrikan Otomotif masih banyak siswa yang belum mencapai KKM, sehingga nilai rata-rata kelas berada di bawah KKM. Hal ini karena siswa kurang memahami materi pelajaran yang disampaikan oleh guru pengampu, dimana model yang digunakan dalam pembelajaran adalah metode ceramah. Pembelajaran yang monoton cenderung membuat siswa bosan, perhatian siswa dalam pelajaran rendah, minat siswa untuk mendengarkan guru pengampu dan membaca materi pelajaran menjadi berkurang, sehingga hasil belajar siswa tidak mencapai KKM.

Kondisi siswa yang pasif dan cenderung lesu dalam pembelajaran seperti yang diuraikan di atas memerlukan perlakuan khusus agar siswa menjadi semangat dalam pembelajaran. Pembelajaran yang dimaksud adalah pembelajaran dengan menggunakan metode yang lebih baik yang dapat membantu meningkatkan kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu perlu dilakukan penerapan metode pembelajaran yang lebih variatif agar pembelajaran dapat berjalan lebih baik sehingga hasil belajar dapat mencapai KKM.

Penerapan pembelajaran kooperatif di dalam kelas membuat siswa dapat ikut berkontribusi aktif dalam pembelajaran sehingga perhatian siswa akan meningkat dan pembelajaran tidak lagi *teacher centered* yang monoton. Selain itu melalui pembelajaran kooperatif dapat dicapai paling sedikit tiga tujuan penting, yaitu: prestasi akademis; toleransi dan penerimaan terhadap

keanekaragaman; dan pengembangan keterampilan sosial sehingga hasil belajar siswa baik dalam bidang kognitif, afektif dan psikomotoris dapat tercapai.

Pembelajaran kooperatif dengan metode *Teams Games Tournament* yang memiliki komponen-komponen presentasi kelas, kerja tim, turnamen, dan rekognisi tim merupakan variasi model pembelajaran selain pembelajaran klasikal yang biasa diaplikasikan oleh guru. Adanya metode TGT siswa akan merasakan atmosfir pembelajaran menjadi tidak monoton. Pelaksanaan kerja tim membuat siswa berinteraksi satu sama lain dalam timnya untuk saling membantu menyelesaikan tugas akademis. Pelaksanaan turnamen akan menguji hasil belajar disertai kompetisi tiap siswa yang mewakili kelompoknya agar dapat mencapai hasil belajar yang lebih baik dari yang lainnya maka akan membuat siswa bergairah dalam pembelajaran. Melalui rekognisi tim maka tim yang memiliki skor hasil belajar terbaik akan mendapatkan penghargaan, hal ini akan membuat siswa semangat dalam belajar untuk menjadi yang lebih baik dari tim lainnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode TGT yang menekankan pada kerja tim dan turnamen akademis akan membuka ruang untuk kompetisi siswa secara individual ataupun secara kelompok untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu, berdasarkan penelitian-penelitian relevan yang telah diuraikan diatas, telah terbukti bahwa penerapan metode TGT dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sehingga dengan menerapkan metode TGT dalam pembelajaran Kelistrikan Otomotif maka diharapkan dapat mampu meningkatkan hasil belajar siswa agar dapat mencapai KKM.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Yogyakarta. Lokasi penelitian beralamatkan di Jalan A.M. Sangaji No. 47 Yogyakarta, dan letaknya berdampingan dengan SMK N 3 Yogyakarta. SMK N 2 Yogyakarta memiliki total luas bangunan 16.000 m² di atas tanah 5,5 Ha dan luas halaman sekolah 1.972 m². Sekolah ini memiliki dengan 220 orang guru dan 72 karyawan, serta 2305 orang siswa. SMK N 2 Yogyakarta memiliki empat bidang keahlian dengan sembilan program keahlian dalam tiap tingkatan kelas, salah satunya adalah bidang studi keahlian Teknik Mesin, dengan program studi keahlian Teknik Pemesinan dan Teknik Kendaraan Ringan. Penelitian ini dilakukan pada program studi Teknik Kendaraan Ringan.

B. Waktu Penelitian

Penelitian ini direncanakan dilaksanakan selama 2 bulan, yaitu pada bulan Maret sampai dengan bulan April 2013. Hal ini dikarenakan pada tanggal 14 Maret 2013 siswa kelas XI TKR telah selesai pelaksanaan Praktik Industri dan kembali melaksanakan pembelajaran di sekolah. Alasan lainnya adalah karena pada rentang waktu tersebut pada mata pelajaran kelistrikan otomotif akan dibahas materi pelajaran sistem pengisian sehingga pembelajaran dengan metode *teams games tournament* bisa dilaksanakan sebelum akhir semester genap tahun ajaran 2012/2013.

C. Subyek Penelitian

Penelitian ini mengarah pada siswa kelas XI TKR 2 semester 2 tahun akademis 2012/2013 dengan jumlah siswa 34 orang. Pengambilan subyek penelitian ini dipilih berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan oleh peneliti dan atas rekomendasi dari guru pengampu mata pelajaran. Observasi awal dilaksanakan pada tanggal 7 sampai 12 Januari 2013. Berdasarkan observasi awal 46,88% peserta didik dari kelas XI TKR 2 belum dapat mencapai nilai KKM pada mata pelajaran sistem kelistrikan otomotif, materi pelajaran sistem pengapian konvensional. Pemilihan subyek penelitian bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI TKR 2 agar minimal 85% siswa di kelas tersebut dapat mencapai KKM pada mata pelajaran sistem kelistrikan otomotif.

D. Jenis Penelitian

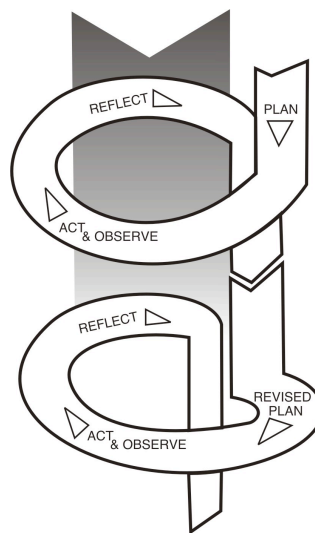
Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK). Kemmis dan McTaggart (1990: 5) menyebutkan bahwa "*action research is a form of collective self-reflective enquiry undertaken by participants... groups of participants can be teachers, students, principals, parents, and other community members-any group with a shared concern*". Pernyataan tersebut menyebutkan bahwa penelitian tindakan merupakan suatu bentuk penyelidikan kolektif yang bersifat reflektif terhadap diri yang bisa dilaksanakan oleh guru, siswa, kepala sekolah, orang tua, atau komunitas yang peduli. PTK merupakan penelitian yang dilakukan oleh guru di kelasnya sendiri dengan cara merencanakan, melaksanakan, dan merefleksikan tindakan secara kolaboratif dan partisipatif

dengan tujuan memperbaiki kinerjanya sebagai guru sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat (Kusumah dan Dwitagama, 2011: 9). Menurut Arikunto (2006: 17) penelitian tindakan yang ideal sebetulnya dilakukan secara berpasangan antara pihak yang melakukan tindakan dan pihak yang mengamati proses jalannya tindakan sehingga sering disebut dengan penelitian kolaborasi. Cara tersebut ideal karena adanya upaya untuk mengurangi subyektivitas pengamat serta mutu kecermatan amatan yang dilakukan. Dalam penelitian kolaborasi, pihak yang melakukan tindakan adalah guru itu sendiri, sedangkan pihak yang melakukan pengamatan adalah peneliti.

Pelaksanaan PTK di kelas XI TKR 2 merupakan upaya untuk meningkatkan kualitas hasil belajar siswa dengan menerapkan metode *Teams Games Tournament* (TGT) yang melibatkan siswa sebagai subyek penelitian. Penelitian ini merupakan pendekatan yang dilakukan dalam rangka meningkatkan kualitas dan kuantitas mutu pendidikan pada umumnya. Oleh karena itu, diharapkan melalui pelaksanaan PTK guru dapat meningkatkan kualitas pembelajaran melalui penerapan metode TGT sehingga dapat berdampak positif terhadap hasil belajar siswa kelas XI TKR 2 terutama pada mata pelajaran kelistrikan otomotif agar minimal 85% siswa di kelas tersebut dapat mencapai KKM.

McTaggart (1991: 31) menyebutkan bahwa "*action research was constituted in a series of cycles of deliberate planning, action, observation, and reflection*". Berdasarkan penjelasan tersebut maka dapat diketahui bahwa penelitian tindakan merupakan serangkaian kegiatan yang terdiri dari

perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Kemmis dan McTaggart (1990: 15) menyebutkan bahwa "*action research is a dynamic process in which these four moments are to be understood not as static steps, complete themselves, but rather as moments in the action research spiral of planning, action, observing and reflecting*". Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa penelitian tindakan merupakan proses dinamis seperti spiral yang terdiri dari 4 langkah yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi.



Gambar 2. Siklus *Action Research*
sumber: Kemmis dan McTaggart (1990: 11)

Model *action research* yang dikemukakan oleh Kemmis dan McTaggart pada hakekatnya merupakan berupa untaian-untaian dimana tiap untaian terdiri dari empat komponen, yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Keempat komponen yang berupa untaian tersebut dipandang sebagai satu siklus. Oleh karena itu, satu siklus dipahami sebagai putaran kegiatan yang terdiri dari perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Pada pelaksanaannya jumlah siklus bergantung pada permasalahan yang perlu diselesaikan (Kusumah dan Dwitagama, 2001: 21).

Rencana (*plan*), merupakan tahap awal yang harus dilakukan guru sebelum melakukan sesuatu tentang apa, mengapa, dimana, oleh siapa, dan bagaimana penelitian tersebut dilakukan. Tahapan tindakan (*action*) merupakan implementasi dimana guru menerapkan apa yang telah direncanakan sebelumnya (Arikunto, 2006: 17-19). Tahapan pengamatan (*observation*) dilakukan untuk mengetahui dan memperoleh gambaran lengkap tentang perkembangan proses pembelajaran dan pengaruh dari tindakan terhadap kondisi kelas, sehingga pelaksanaannya bersamaan dengan tahapan tindakan. Refleksi (*reflection*) merupakan upaya evaluasi yang dilakukan guru dan tim pengamat terhadap berbagai masalah yang muncul di kelas yang diperoleh dari analisis data sebagai bentuk dari pengaruh tindakan yang telah dirancang (Susilo, 2007: 22-24).

Melalui model Kemmis dan McTaggart, hasil dari tahapan refleksi dapat digunakan sebagai revisi terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan dan dipergunakan sebagai acuan untuk memperbaiki kinerja guru pada pertemuan selanjutnya. Sehingga dengan menggunakan model Kemmis dan McTaggart apabila pada pelaksanaan pembelajaran dan berdasarkan hasil refleksi ditemukan adanya kekurangan, maka perencanaan dan pelaksanaan tindakan perbaikan masih dapat dilanjutkan pada siklus berikutnya hingga tujuan penelitian dapat tercapai.

E. Desain Penelitian

Pada desain penelitian ini digunakan model spiral Kemmis dan McTaggart. Jumlah siklus pada penelitian tindakan kelas ini bergantung pada

ketercapaian tujuan penelitian, artinya apabila tujuan penelitian telah tercapai maka siklus berikutnya tidak dilaksanakan. Setiap siklus terdiri dari 4 tahapan, yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi.

1. Tahap perencanaan

- a. Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari skenario proses pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament*, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan media pembelajaran.
- b. Menyusun instrumen sebagai pengumpul data, berupa soal tes hasil belajar dan lembar observasi pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament*.

2. Tahap pelaksanaan

- a. Melakukan presensi siswa.
- b. Melakukan presentasi materi pelajaran.
- c. Membagi siswa dalam tim secara heterogen.
- d. Setelah tim terbentuk, guru memberikan tugas akademis untuk tiap tim (kerja tim) sesuai dengan materi pelajaran yang telah disampaikan untuk tiap satu kompetensi dasar.
- e. Setelah kerja tim untuk satu kompetensi dasar selesai, maka siswa diarahkan untuk menyusun meja sebagai meja turnamen.
- f. Membagikan satu lembar aturan permainan, satu lembar jawaban, satu kotak kartu nomor, dan satu lembar skor permainan pada tiap meja.
- g. Setelah meja turnamen siap maka siswa diarahkan untuk menempati meja turnamen sesuai dengan urutan kemampuan akademis.

- h. Turnamen dilaksanakan hingga satu periode permainan, kemudian dilakukan perhitungan skor permainan. Apabila skor permainan telah dihitung maka dilanjutkan periode permainan kedua. Jumlah periode permainan sebanyak 2 kali periode. Skor permainan tiap siswa dijumlahkan untuk mendapat skor total yang merupakan nilai hasil belajar siswa.
- i. Setelah perhitungan skor permainan selesai, maka skor permainan juga digunakan untuk mendapatkan poin turnamen untuk setiap perwakilan kelompok. Poin turnamen yang didapatkan oleh tiap anggota tim dijumlahkan untuk mendapatkan poin total tim dan untuk mengetahui tim yang memiliki poin tertinggi.
- j. Memberikan penghargaan kepada tim yang mendapatkan poin tim terbaik sebagai pencapaian hasil belajar pada materi yang telah diajarkan.

3. Tahap pengamatan

Pada tahap ini pengamat melakukan pengamatan terhadap proses pembelajaran selama pelaksanaan pembelajaran dengan metode *teams games tournament*. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan lembar observasi pembelajaran dengan metode *teams games tournament*.

4. Tahap refleksi

Berdasarkan hasil pengamatan seluruh kegiatan yang sudah dilaksanakan maka dapat dilakukan analisis, pemaknaan dan penyimpulan data. Hasil dari refleksi berupa tingkat efektivitas rancangan pembelajaran yang dibuat, daftar permasalahan, kendala-kendala yang dialami dan solusinya. Hasil ini

kemudian dijadikan dasar dalam melakukan perencanaan siklus selanjutnya. Analisis dilakukan secara deskripsi terhadap data pengamatan hasil belajar siswa, yaitu presentase jumlah siswa yang dapat mencapai KKM. Apabila presentase jumlah siswa yang telah dapat mencapai KKM $\geq 85\%$ maka siklus selanjutnya tidak dilaksanakan, namun apabila $< 85\%$ maka dilakukan siklus selanjutnya.

F. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian tindakan kelas adalah data kuantitatif tentang nilai hasil evaluasi dan data kualitatif tentang pelaksanaan metode yang diterapkan. Data kuantitatif berupa tes untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan menerapkan metode *teams games tournament* pada mata pelajaran kelistrikan otomotif, sedangkan untuk data kualitatif berupa observasi pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament*. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan cara menggunakan observasi dan tes.

1. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengamati pelaksanaan proses pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament*. Teknik observasi merupakan tindakan atau proses pengambilan informasi yang memusatkan perhatian terhadap suatu obyek melalui media pengamatan dengan menggunakan seluruh panca indera (Arikunto, 1991: 128). Melalui pengamatan terhadap tindakan dan perilaku obyek penelitian, maka

pengamat mencatat dan merekamnya sehingga dapat dianalisis. Observasi dilakukan dengan menggunakan pedoman sebagai instrumen pengamatan. Pedoman berisi sebuah daftar jenis kegiatan yang mungkin timbul dan dapat diamati selama pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament*. Hal tersebut bertujuan agar apabila terdapat kekurangan dalam pelaksanaan proses pembelajaran dengan metode *teams games tournament* maka dapat diperbaiki pada siklus berikutnya.

2. Tes

Tes digunakan untuk menguji subyek penelitian dengan tujuan mendapatkan data tentang hasil belajar peserta didik. Tes menggunakan butir-butir soal atau instrumen soal yang mengukur hasil belajar siswa pada mata pelajaran kelistrikan otomotif. Teknik tes digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa melalui turnamen akademis, karena pada pembelajaran dengan metode *teams games tournament* setelah selesai kerja tim maka dilakukan turnamen akademis. Tes pada saat pelaksanaan turnamen akademis merupakan tes akhir tiap satu kompetensi dasar, dimana tes tersebut yang menunjukkan hasil belajar siswa pada setiap siklus melalui implementasi metode *teams games tournament*.

G. Instrumen Penelitian

1. Lembar observasi

Secara umum lembar observasi digunakan untuk merekam setiap peristiwa dan kegiatan yang dilakukan selama tindakan berlangsung.

Keuntungan yang diperoleh melalui teknik observasi adalah memperoleh gambaran data mengenai pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament*, sehingga melalui lembar observasi maka penerapan metode *teams games tournament* dapat berjalan sesuai yang diharapkan.

Pada lembar observasi terdapat poin-poin pedoman sebagai instrumen pengamatan. Pedoman berisi sebuah daftar jenis kegiatan yang mungkin timbul dan dapat diamati selama pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament*. Hal tersebut bertujuan agar apabila terdapat kekurangan dalam pelaksanaan proses pembelajaran dengan metode *teams games tournament* maka dapat diperbaiki pada siklus berikutnya sehingga pembelajaran selanjutnya akan menjadi lebih baik dan diharapkan terdapat peningkatan hasil belajar siswa. Lembar observasi pelaksanaan pembelajaran dengan metode *teams games tournament* dapat dilihat di lampiran 3.

2. Tes/ Evaluasi

Tes merupakan instrumen untuk mengukur hasil belajar siswa, terutama yang berhubungan dengan penguasaan materi pelajaran melalui pembelajaran dengan metode *teams games tournament*. Tes digunakan untuk menguji subyek untuk mendapatkan data tentang hasil belajar peserta didik, dengan menggunakan instrument soal yang mengukur hasil belajar sesuai dengan bidang materi pelajaran yang diteliti.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes obyektif bentuk pilihan ganda dan tes isian pendek. Tes pilihan ganda dan tes isian pendek digunakan dalam turnamen akademis. Tes pilihan ganda dan tes isian pendek digunakan oleh peneliti karena dengan tes ini dapat mencakup luasnya materi pelajaran yang disampaikan. Alasan lainnya adalah karena pada saat pelaksanaan turnamen maka soal akan dibacakan oleh pembaca soal (siswa) dan akan dijawab oleh penantang pertama dan penantang kedua sehingga melalui tes pilihan ganda dan tes isian pendek maka akan mempercepat pelaksanaan turnamen. Instrumen tes untuk mengukur hasil belajar siswa pada pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament* dapat dilihat di lampiran 9 dan lampiran 15.

H. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan analisis statistik deskriptif. Analisis statistik deskriptif merupakan prosedur matematika sederhana yang berfungsi untuk menyederhanakan dan menyusun data numerik dalam jumlah besar, dimana dalam penyajiannya dapat menggunakan bentuk grafik dan tabel (Mertler, 2011: 261). Data yang ditampilkan dalam penelitian ini adalah data nilai hasil belajar siswa pada saat turnamen dan presentase jumlah siswa yang dapat mencapai KKM. Langkah-langkah analisis data evaluasi pembelajaran yang dilakukan dengan urutan sebagai berikut.

1. Penskoran tes

Penskoran tes didasarkan pada jumlah jawaban yang benar pada saat evaluasi. Pada soal pilihan ganda, jika jawaban benar maka siswa mendapatkan skor 2 dan jika jawaban salah maka siswa tidak mendapatkan skor. Pada soal essay, jika jawaban benar maka siswa mendapatkan skor 4 dan jika jawaban salah maka siswa tidak mendapatkan skor. Skor diperoleh dari akumulasi jumlah jawaban benar yang diperoleh siswa pada evaluasi. Angka skor yang digunakan dari skala nol sampai skala maksimal 100.

2. Analisis peningkatan pemahaman siswa

Berdasarkan skor tes yang didapatkan setiap siswa, maka dapat dihitung nilai rata-rata hasil belajar siswa pada setiap siklus dan menghitung presentase jumlah siswa yang dapat mencapai KKM pada setiap siklusnya. Rumus yang digunakan dalam menghitung nilai rata-rata hasil belajar siswa adalah sebagai berikut.

$$X = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

X : nilai rata-rata

$\sum x$: jumlah nilai semua siswa

n : jumlah siswa

Rumus yang digunakan dalam menghitung presentase jumlah siswa yang dapat mencapai KKM adalah sebagai berikut.

$$X = \frac{\sum ni}{\sum no} \times 100\%$$

Keterangan:

X : presentase ketuntasan siswa

$\sum ni$: jumlah siswa yang mencapai KKM

$\sum no$: jumlah seluruh siswa

I. Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan pada penelitian ini adalah apabila ketuntasan klasikal kelas XI TKR 2 $\geq 85\%$ pada kompetensi dasar yang diajarkan pada mata pelajaran kelistrikan otomotif melalui penerapan metode *teams games tournament*. Hal ini didasarkan pada kriteria ketuntasan klasikal yang ditentukan oleh sekolah adalah $\geq 85\%$.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas

Penelitian tindakan kelas ini diawali dengan kajian terhadap observasi awal terkait pembelajaran pada mata pelajaran Kelistrikan Otomotif di kelas XI TKR 2. Observasi digunakan untuk mengetahui proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru mata pelajaran dan untuk mengetahui kemampuan akademis siswa. Hasil observasi digunakan sebagai acuan untuk melakukan pembagian tim secara heterogen berdasarkan kemampuan akademis siswa.

Kegiatan selanjutnya yang dilakukan adalah menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari skenario proses pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament*, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan media pembelajaran. Setelah perangkat pembelajaran siap digunakan, dilakukan tindakan melalui siklus pembelajaran yang berkelanjutan. Setiap siklus meliputi tahapan rencana, tindakan, observasi, dan refleksi yang akan menghasilkan perbaikan pada setiap siklus.

1. Kegiatan Pra Tindakan

Kegiatan pra tindakan diawali dengan observasi pembelajaran di Kelas XI TKR 2 pada mata pelajaran Kelistrikan Otomotif, dilaksanakan pada tanggal 7 - 12 Januari 2013. Observasi yang dilakukan yaitu mengamati proses pembelajaran di kelas yang dilakukan oleh guru mata pelajaran dan mempelajari data nilai siswa pada semester gasal. Berdasarkan hasil observasi, diketahui bahwa pada pelaksanaan pembelajaran guru menggunakan metode ceramah dan masih bersifat

teacher centered, terkait data nilai siswa pada semester gasal yang didapatkan dari guru mata pelajaran, berikut data nilai siswa pada mata pelajaran sistem pengapian konvensional.

Tabel 8. Data Nilai Siswa pada Materi Pelajaran Sistem Pengapian Konvensional

No	Nama Siswa	Nilai	Keterangan
1	BDR	85	LULUS
2	BTA	90	LULUS
3	BIC	85	LULUS
4	DPA	70	BELUM LULUS
5	DDP	70	BELUM LULUS
6	DEN	75	BELUM LULUS
7	DPR	65	BELUM LULUS
8	DTH	70	BELUM LULUS
9	DAR	85	LULUS
10	DSU	85	LULUS
11	DBA	80	LULUS
12	DSA	80	LULUS
13	DSR	70	BELUM LULUS
14	DSF	80	LULUS
15	DKE	70	BELUM LULUS
16	DTH	70	BELUM LULUS
17	DEP	85	LULUS
18	DSP	85	LULUS
19	EMP	85	LULUS
20	EBR	80	LULUS
21	EKP	75	BELUM LULUS
22	ENU	85	LULUS
23	EPR	85	LULUS
24	ERI	95	LULUS
25	ESU	80	LULUS
26	ESS	90	LULUS
27	EYA	70	BELUM LULUS
28	EBU	75	BELUM LULUS
29	FAM	80	LULUS
30	FAR	70	BELUM LULUS
31	FWS	80	LULUS
32	FNR	70	BELUM LULUS
33	FNW	70	BELUM LULUS
34	FCW	70	BELUM LULUS
	RATA-RATA	74	
	NILAI TERTINGGI	95	
	NILAI TERENDAH	65	
	PERSENTASE KELULUSAN	55,88	

Berdasarkan data nilai di atas, maka dapat diketahui bahwa pada materi pelajaran sistem pengapian konvensional 55,88% siswa yang ada di kelas XI TKR 2 belum dinyatakan lulus. Melalui observasi juga dapat diketahui seluruh data nilai siswa pada mata pelajaran Kelistrikan Otomotif saat semester gasal. Berdasarkan arahan dari guru mata pelajaran, maka nilai raport siswa pada semester gasal digunakan sebagai dasar untuk menentukan anggota tim.

Tabel 9. Nilai Raport Siswa Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif

No	Nama Siswa	Nilai Raport
1	BDR	77,5
2	BTA	80,5
3	BIC	80,2
4	DPA	77,4
5	DDP	79,8
6	DEN	79,9
7	DPR	76,5
8	DTH	76,0
9	DAR	81,4
10	DSU	79,3
11	DBA	76,3
12	DSA	80,3
13	DSR	77,0
14	DSF	82,1
15	DKE	76,0
16	DTH	79,3
17	DEP	81,0
18	DSP	79,9
19	EMP	81,7
20	EBR	76,0
21	EKP	78,8
22	ENU	80,0
23	EPR	83,0
24	ERI	83,6
25	ESU	79,3
26	ESS	80,0
27	EYA	79,6
28	EBU	79,9
29	FAM	81,9
30	FAR	79,6
31	FWS	79,3
32	FNR	78,4
33	FNW	80,6
34	FCW	82,4

Proses pembagian tim dengan berdasarkan nilai raport dilakukan melalui beberapa tahapan sesuai dengan panduan Slavin. Data nilai raport siswa diurutkan dari nilai tertinggi hingga nilai terendah dan dikelompokkan menjadi 5 agar dapat membentuk 8 kelompok.

Tabel 10. Pengurutan dan Pengelompokan Nilai Siswa

No	Nama Siswa	Nilai Raport
1	ERI	83,6
2	EPR	83,0
3	FCW	82,4
4	DSF	82,1
5	FAM	81,9
6	EMP	81,7
7	DAR	81,9
8	DEP	81,7
9	FNW	80,6
10	BTA	80,5
11	DSA	80,3
12	BIC	80,2
13	ENU	80,0
14	ESS	80,0
15	DEN	79,9
16	DSP	79,9
17	EBU	79,9
18	DDP	79,8
19	EYA	79,6
20	FFR	79,6
21	DSU	79,3
22	DTH	79,3
23	ESU	79,3
24	FWS	79,3
25	EPP	78,8
26	FNR	78,4
27	BDR	77,5
28	DPA	77,4
29	DSR	77,0
30	DPR	76,5
31	DBA	76,3
32	DTH	76,0
33	DKE	76,0
34	EBR	76,0

Setelah mengurutkan dan mengelompokkan nilai raport siswa, maka data tersebut dapat digunakan untuk membagi siswa dalam tim yang heterogen. Pembagian tim dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Pembagian Tim

Kelompok A

No	Nama Siswa	Nilai
1	ERI	83,6
9	FNW	80,6
26	FNR	78,4
34	EBR	76,0
17	ESTHI BUDOYO	79,9
	Rerata	79,7

Kelompok E

No	Nama Siswa	Nilai
5	FAM	81,9
13	ENU	80,0
22	DTH	79,3
30	DPR	76,5
	Rerata	79,4

Kelompok B

No	Nama Siswa	Nilai
2	EPR	83,0
10	BTA	80,5
25	EPP	78,8
33	DKE	76,0
18	DDP	79,8
	Rerata	79,6

Kelompok F

No	Nama Siswa	Nilai
6	EMP	81,7
14	ESS	80,0
21	DSU	79,3
29	DSR	77,0
	Rerata	79,5

Kelompok C

No	Nama Siswa	Nilai
3	FCW	82,4
11	DSA	80,3
24	FWS	79,3
32	DTH	76,0
	Rerata	79,5

Kelompok G

No	Nama Siswa	Nilai
7	DAR	81,4
15	DEN	79,9
20	FFR	79,6
28	DPR	77,4
	Rerata	79,6

Kelompok D

No	Nama Siswa	Nilai
4	DSR	82,1
12	BIC	80,2
23	ESU	79,3
31	DBA	76,3
	Rerata	79,5

Kelompok H

No	Nama Siswa	Nilai
8	DEP	81,0
16	DSP	79,9
19	EYA	79,6
27	BDR	77,5
	Rerata	79,5

Setelah tim terbentuk, maka kegiatan selanjutnya yang dilakukan adalah menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari skenario proses pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament*, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan media pembelajaran yang

akan digunakan selama pembelajaran. Pembuatan RPP menyesuaikan dengan silabus yang ada di SMK N 2 Yogyakarta dan dilakukan koordinasi dengan guru mata pelajaran, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

2. Tindakan dan Hasil Pembelajaran Siklus I

a. Perencanaan Pembelajaran Siklus I

Pada tahapan perencanaan, tindakan yang dilakukan adalah menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari skenario proses pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament* dan pembagian tim sudah siap digunakan, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus I, dan media pembelajaran untuk materi pelajaran fungsi sistem pengisian, fungsi komponen-komponen sistem pengisian, cara kerja *alternator* dan cara kerja *regulator*. Selanjutnya, mempersiapkan instrumen sebagai pengumpul data, berupa soal untuk kerja tim, soal untuk turnamen akademis, tes hasil belajar siklus I, hadiah untuk rekognisi tim dan lembar observasi pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament*.

b. Tindakan dan Pengamatan Proses Pembelajaran Siklus I

Pembelajaran siklus I dilaksanakan dalam 1 kali pertemuan (4 x 45 menit) pada 25 Maret 2013. Pembelajaran siklus I membahas kompetensi mengidentifikasi sistem pengisian dan komponen-komponennya dengan materi pelajaran fungsi sistem pengisian, fungsi komponen-komponen sistem pengisian, cara kerja *alternator* dan cara kerja *regulator*.

Pembelajaran yang dilakukan dengan menerapkan metode *teams games tournament*. Langkah-langkah pembelajaran pada kegiatan siklus I adalah sebagai berikut.

1) Tahap presentasi

Pada tahap presentasi merupakan tahapan pembuka dari pembelajaran. Kegiatan diawali dengan memberikan salam pembuka dan dilanjutkan dengan berdoa yang dipimpin oleh guru. Kegiatan selanjutnya adalah memeriksa kehadiran siswa. Dari hasil presensi diketahui bahwa 2 siswa tidak masuk dengan tanpa keterangan.

Setelah guru melakukan presensi kepada siswa, maka guru membuka pelajaran dengan mengajukan pertanyaan sederhana terkait materi yang akan dibahas. Pertanyaan yang diajukan adalah "apa yang terjadi apabila baterai *handphone* arus listriknya habis?". Siswa merespon pertanyaan dengan mengangkat tangannya dan guru memilih salah satu siswa untuk menjawabnya secara bergantian. Kebanyakan siswa menjawab bahwa apabila baterai *handphone* arus listriknya habis, maka *handphone* tersebut akan segera mati. Kemudian guru melanjutkan pertanyaan, yaitu "lalu apa yang harus dilakukan dan bagaimana caranya?". Siswa kembali merespon dengan mengangkat tangannya dan guru memilih siswa yang belum mendapatkan kesempatan untuk menjawab. Siswa menjawab bahwa *handphone* harus segera *dicharge* dengan memasang *charger* atau

menggunakan *powerbank* atau alat lainnya yang bisa digunakan untuk mengisi kembali arus listrik pada baterai.

Berdasarkan pertanyaan dan jawaban tersebut, maka guru mengaitkannya dengan sistem KERS (*Kinesthetic Energy Recovery System*) pada mobil Formula 1. Guru menjelaskan secara singkat bahwa sistem KERS merupakan sistem *recharge* baterai yang dilakukan pada saat mobil deselerasi memasuki tikungan pada balapan dengan menggunakan tenaga putar dari roda untuk membantu pengeraman, dan energi listrik yang disimpan digunakan untuk menggerakkan motor listrik pada saat keluar dari tikungan untuk membantu akselerasi sehingga mobil lebih cepat. Mendengar penjelasan tersebut murid terlihat sangat antusias dan guru segera melanjutkan bahwa teknologi tersebut berawal dari sistem pengisian pada kendaraan dan kita akan mempelajarinya hari ini.

Guru melanjutkan *slide power point* dengan memaparkan materi pelajaran yang akan dipelajari. Materi pelajaran berawal dari fungsi sistem pengisian dan guru menanyakan kepada siswa "apa fungsi sistem pengisian pada kendaraan?". Siswa langsung merespon dengan mengangkat tangan dan menjawab "untuk mengisi arus listrik pada baterai", lalu guru kembali bertanya "mengapa perlu diisi kembali?" dan siswa menjawab "karena baterai digunakan untuk mensuplai arus pada saat start mesin" sehingga arusnya habis, pertanyaan pun berlanjut "lalu apabila arusnya tidak habis?" dan siswa menjawab

"perlu diisi Pak, untuk menyalakan lampu, klakson, dan lain-lain". Akhirnya guru meluruskan bahwa sistem pengisian berfungsi untuk mengisi kembali baterai apabila baterai mengalami pengurangan arus listrik dan pengisian dapat berjalan apabila ada beda potensial antara baterai dengan output sistem pengisian. Guru juga menambahkan bahwa sistem pengisian juga berfungsi untuk menyuplai arus listrik ke sistem kelistrikan yang membutuhkan selama mesin hidup.

Pada tahapan presentasi materi yang selanjutnya guru menggunakan pola yang sama, yaitu lebih banyak memberikan pertanyaan kepada siswa lalu mendapatkan respons dari siswa dan dilanjutkan dengan penjelasan dan pembahasan kepada siswa. Apabila ada siswa yang bertanya karena kurang paham, maka guru menjelaskan kembali dan apabila tidak ada siswa yang bertanya, maka guru kadang bertanya kepada siswa untuk menguji siswa.

Setelah seluruh materi disampaikan, maka siswa dibagi kedalam tim sesuai dengan yang persiapan telah dibuat. Namun, karena ada 2 siswa yang tidak masuk kelas, maka pembagian tim menjadi sedikit berubah dengan tidak melenceng dari kemampuan akademis setiap siswa. Perubahan tim dapat dilihat pada tabel 12. Setelah dijelaskan tentang pembagian tim dan mekanisme pelaksanaan kerja tim, maka siswa diarahkan untuk menata tempat duduk agar dapat duduk berkelompok sesuai timnya dan tidak mengganggu tim lain selama pelaksanaan kerja tim.

Tabel 12. Pembagian Tim Siklus I

Kelompok A

No	Nama Siswa	Nilai
1	ERI	83,6
9	FNW	80,6
26	FNR	78,4
17	EBU	79,9
	Rerata	79,7

Kelompok E

No	Nama Siswa	Nilai
2	EPR	83,0
13	ENU	80,0
22	DTH	79,3
30	DPR	76,5
	Rerata	79,4

Kelompok B

No	Nama Siswa	Nilai
10	BTA	80,5
25	EPP	78,8
33	DKE	76,0
18	DDP	79,8
	Rerata	79,6

Kelompok F

No	Nama Siswa	Nilai
6	EMP	81,7
14	ESS	80,0
21	DSU	79,3
29	DSR	77,0
	Rerata	79,5

Kelompok C

No	Nama Siswa	Nilai
3	FCW	82,4
11	DSA	80,3
24	FWS	79,3
34	DTH	76,0
	Rerata	79,5

Kelompok G

No	Nama Siswa	Nilai
7	DAR	81,4
15	DEN	79,9
20	FFR	79,6
28	DPR	77,4
	Rerata	79,6

Kelompok D

No	Nama Siswa	Nilai
4	DSR	82,1
12	BIC	80,2
23	ESU	79,3
31	DBA	76,3
	Rerata	79,5

Kelompok H

No	Nama Siswa	Nilai
8	DEP	81,0
16	DSP	79,9
19	EYA	79,6
27	BDR	77,5
	Rerata	79,5

2) Tahap kerja tim

Setelah siswa duduk berkelompok, maka guru membagikan tugas akademis dan lembar jawab kepada setiap tim. Siswa mulai mengerjakan tugas akademis bersama dengan siswa lainnya pada

timnya dan dilarang untuk mengganggu tim lainnya selama pelaksanaan kerja tim. Walaupun siswa dapat berdiskusi dengan siswa lainnya dalam satu tim, tapi tugas akademis harus dikerjakan secara individu. Setiap siswa memiliki lembar jawab masing-masing namun hanya mempunyai 1 lembar soal untuk setiap tim. Soal yang digunakan untuk tugas akademis berupa soal-soal terkait materi yang telah disampaikan.

Saat pelaksanaan kerja tim, ada beberapa siswa yang hanya mengandalkan jawaban dari teman satu timnya, sedangkan siswa yang bersangkutan mencontek jawaban temannya. Proses mencontek bukanlah tujuan dari kerja tim, sehingga guru menegur siswa yang mencontek dan mengingatkan kepada seluruh tim agar melakukan diskusi. Setiap anggota tim bertanggungjawab akan anggota timnya agar dapat memahami materi pelajaran yang telah disampaikan dan dapat menjawab tugas akademis dengan benar.

Setelah waktu untuk kerja tim selesai, maka tugas akademis dikumpulkan ke guru. Soal untuk tugas akademis dibahas dengan menanyakan ke siswa. Guru menawarkan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan sesuai pada lembar soal, namun saat tidak ada siswa yang mau menjawabnya, maka guru menunjuk salah satu tim untuk membacakan soal dan menjawabnya. Siswa lainnya berhak untuk meresponnya apakah jawaban yang diberikan sudah tepat atau

belum tepat, kemudian guru memberikan jawaban yang benar apabila masih belum mendapatkan jawaban yang tepat.

Setelah semua soal dibahas, maka dilakukan pembagian siswa untuk penempatan meja turnamen. Dalam turnamen akademis pada siklus I, jumlah siswa yang hadir adalah 32 orang, sehingga dibuat 8 meja turnamen dengan komposisi 4 siswa di setiap meja. Pembagian meja turnamen dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Pembagian Meja Turnamen Siklus I

Meja 1

No	Nama Siswa
1	ERI
10	BTA
3	FCW
4	DSA

Meja 5

No	Nama Siswa
2	EPR
6	EMP
7	DAR
8	DEP

Meja 2

No	Nama Siswa
9	FNW
25	EPP
11	DSF
12	BIC

Meja 6

No	Nama Siswa
13	ENU
14	ESS
15	DEN
16	DSP

Meja 3

No	Nama Siswa
26	FNR
33	DKE
24	FWS
23	ESU

Meja 7

No	Nama Siswa
22	DTH
21	DSU
20	FFR
19	EYA

Meja 4

No	Nama Siswa
17	EBU
18	DDP
34	EBR
31	DBA

Meja 8

No	Nama Siswa
30	DPR
29	DSR
28	DPA
27	BDR

Setelah mendapatkan pembagian penempatan meja turnamen, maka siswa diarahkan guru untuk menempati meja turnamen namu

tanpa menyebutkan nomor meja turnamen, sehingga guru hanya menyebutkan lokasi mejanya. Guru kemudian membagikan soal turnamen, kotak kartu bernomor, dan lembar skor turnamen.

3) Tahap turnamen

Sebelum pelaksanaan turnamen, guru menjelaskan peraturan turnamen di depan kelas. Beberapa siswa terlihat kurang bisa memahami tata cara pelaksanaan turnamen, karena baru pertama kali melaksanakan turnamen akademis. Setelah guru menjelaskan dengan menggunakan contoh, akhirnya siswa siap melaksanakan turnamen.

Selama pelaksanaan turnamen, siswa terlihat bersemangat, hal ini berdampak kurang positif ketika siswa membacakan soal. Soal turnamen dibacakan oleh siswa dan dijawab oleh siswa lainnya secara berurutan berdasarkan aturan permainan. Beberapa siswa yang terlalu bersemangat membacakan soal dengan volume suara terlalu kencang sehingga mengganggu tim yang lainnya. Sedangkan dalam beberapa tim lainnya, siswa berebut menjawab pertanyaan, sehingga menyebabkan kelas sedikit gaduh dan kurang kondusif. Guru menghentikan sejenak proses turnamen dan mengingatkan siswa agar tetap mengikuti aturan permainan dan mengatur volume suara agar tidak mengganggu tim lainnya dan kelas di sebelahnya.

Pelaksanaan turnamen dengan alokasi waktu 30 menit, ternyata tidak cukup dengan jumlah soal 32 soal. Pelaksanaan turnamen terpaksa dihentikan dengan alasan akan dilakukan evaluasi siswa.

Guru mengarahkan siswa untuk menghitung poin turnamen berdasarkan aturan permainan. Beberapa siswa bingung menghitung poin turnamen karena ada nilai seri, sehingga guru membantu siswa yang merasa kebingungan. Hasil dari perhitungan poin turnamen pada setiap meja, dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Poin Turnamen Setiap Meja Siklus I

Meja 1

No	Nama Siswa	Nilai	Poin
1	ERI	90	60
10	BTA	40	40
3	FCW	50	30
4	DSA	30	20

Meja 5

No	Nama Siswa	Nilai	Poin
2	EPR	40	20
6	EMP	70	50
7	DAR	70	50
8	DEP	50	30

Meja 2

No	Nama Siswa	Nilai	Poin
9	FNW	80	60
25	EPP	40	30
11	DSF	40	30
12	BIC	40	30

Meja 6

No	Nama Siswa	Nilai	Poin
13	ENU	50	40
14	ESS	40	20
15	DEN	70	60
16	DSP	50	40

Meja 3

No	Nama Siswa	Nilai	Poin
3	FNR	60	30
11	DKE	80	50
24	FWS	50	20
34	ESU	80	50

Meja 7

No	Nama Siswa	Nilai	Poin
22	DTH	70	40
21	DSU	70	40
20	FFR	70	40
19	EYA	70	40

Meja 4

No	Nama Siswa	Nilai	Poin
17	EBU	20	20
18	DDP	30	30
34	EBR	60	60
31	DBA	50	40

Meja 8

No	Nama Siswa	Nilai	Poin
30	DPR	40	40
29	DSR	50	60
28	DPA	20	20
27	BDR	30	30

Setelah siswa selesai menghitung poin turnamen, maka lembar skor permainan dikumpulkan ke guru dan siswa kembali ke tim masing-masing. Guru kemudian membagikan lembar rangkuman tim dan mengarahkan siswa untuk menghitung rerata poin turnamen yang

didapat setiap tim. Perhitungan poin tim berlangsung cepat karena siswa tidak lagi kebingungan sehingga lembar rangkuman tim dikumpulkan. Selanjutnya guru mengarahkan siswa untuk menata kembali meja turnamen agar disusun kembali sesuai dengan saat pelaksanaan presentasi. Setelah susunan meja kembali seperti semula, maka siswa diarahkan untuk melakukan evaluasi.

4) Tahap evaluasi

Guru membagikan lembar soal dan jawaban untuk evaluasi siswa. Setiap siswa wajib mengerjakannya sendiri karena merupakan tes individu. Karena sebagian waktu untuk evaluasi digunakan untuk proses perhitungan poin turnamen, maka alokasi waktu untuk evaluasi menjadi berkurang, yaitu yang semula bisa 20 menit berkurang menjadi 15 menit saja, dalam hal ini guru menjelaskan kepada siswa. Beberapa siswa merasa waktu pelaksanaan evaluasi kurang lama, siswa lainnya merasa terburu-buru ingin segera pulang, sedangkan yang lainnya fokus dalam mengerjakan evaluasi. Namun, hingga waktu 15 menit, siswa masih banyak yang belum selesai mengerjakan soal evaluasi sehingga guru mengizinkan siswa untuk mengerjakan soal evaluasi hingga jam pelajaran selesai.

Selama pelaksanaan evaluasi, guru mengawasi evaluasi dan mempelajari hasil dari lembar rangkuman tim. Guru memilih tim yang mendapatkan rerata poin turnamen tertinggi menjadi tim terbaik pada pembelajaran siklus I. Hasil perolehan tim untuk setiap tim dapat

dilihat pada tabel 15. Setelah waktu evaluasi selesai, maka siswa mengumpulkan lembar soal dan jawaban ke meja guru.

Tabel 15. Poin Turnamen Setiap Tim Siklus I

Kelompok A

No	Nama Siswa	Poin
1	ERI	60
9	FNW	50
26	FNR	30
17	EBU	20
	Rerata	40

Kelompok E

No	Nama Siswa	Poin
2	EPR	20
13	ENU	40
22	DTH	40
30	DPR	40
	Rerata	35

Kelompok B

No	Nama Siswa	Poin
10	BTA	30
25	EPP	30
33	DKE	50
18	DDP	30
	Rerata	35

Kelompok F

No	Nama Siswa	Poin
6	EMP	50
14	ESS	20
21	DSU	40
29	DSR	60
	Rerata	42,5

Kelompok C

No	Nama Siswa	Poin
1	FCW	40
9	DSA	30
26	FWS	20
17	DTH	60
	Rerata	37,5

Kelompok G

No	Nama Siswa	Poin
7	DAR	50
15	DEN	60
20	FFR	40
28	DPR	20
	Rerata	42,5

Kelompok D

No	Nama Siswa	Poin
4	DSR	20
12	BIC	50
23	ESU	50
31	DBA	40
	Rerata	40

Kelompok H

No	Nama Siswa	Poin
8	DEP	30
16	DSP	40
19	EYA	40
27	BDR	30
	Rerata	35

5) Tahap rekognisi tim

Setelah evaluasi selesai, guru segera mengumumkan tim yang menjadi tim terbaik untuk turnamen, dan hasilnya adalah ada 2 tim yang memiliki rerata poin turnamen yang sama besar, yaitu tim F dan tim G dengan rerata poin 42,5 sehingga kedua tim berhak menjadi tim

terbaik untuk turnamen pada siklus I. Guru mempersilahkan kepada kedua tim untuk maju ke depan kelas, dan guru memberikan hadiah kepada kedua tim sebagai rekognisi tim. Guru juga menyampaikan motivasi kepada siswa bahwa setiap tim memiliki peluang yang sama besar untuk menjadi tim terbaik, sehingga apabila ada turnamen lagi pada pertemuan selanjutnya maka siswa bisa berkompetisi lagi dengan lebih maksimal untuk menjadi yang terbaik.

6) Tahap penutup

Setelah hadiah diberikan kepada kedua tim terbaik, maka guru segera memerintahkan siswa untuk berdoa bersama dan dilanjutkan dengan memberikan salam penutup.

c. Hasil Pembelajaran Siklus I

Pembelajaran pada siklus I berjalan cukup baik dan langsung dilakukan evaluasi siswa dengan menggunakan tes individu. Hasil dari tes individu yang telah dilaksanakan pada pembelajaran siklus I, dapat dilihat pada tabel 16. Tabel 16 menunjukkan data nilai siswa kelas XI TKR 2 pada tes tertulis dengan kompetensi dasar mengidentifikasi sistem pengisian dan komponen-komponennya.

Berdasarkan data nilai pada tabel 16, maka apabila nilai evaluasi siswa dikonversikan dengan KKM di SMK N 2 Yogyakarta, maka ada 28 siswa yang telah dapat mencapai KKM dengan persentase 82,35% dan 6 siswa belum mencapai KKM, termasuk 2 siswa tidak mengikuti evaluasi karena tidak masuk sekolah. Pada evaluasi pembelajaran siklus I,

didapatkan nilai rata-rata siswa 83,06, nilai tertinggi 94 dan nilai terendah 65.

Tabel 16. Hasil Pembelajaran Siklus I

No	Nama Siswa	Nilai Ujian	Keterangan
1	BDR	88	LULUS
2	BTA	77	LULUS
3	BIC	90	LULUS
4	DPA	80	LULUS
5	DDP	68	BELUM LULUS
6	DEN	91	LULUS
7	DPR	90	LULUS
8	DTH	-	BELUM LULUS
9	DAR	88	LULUS
10	DSU	84	LULUS
11	DBA	92	LULUS
12	DSA	81	LULUS
13	DSR	68	BELUM LULUS
14	DSF	79	LULUS
15	DKE	86	LULUS
16	DTH	86	LULUS
17	DEP	85	LULUS
18	DSP	78	LULUS
19	EMP	76	LULUS
20	EBR	65	BELUM LULUS
21	EKP	83	LULUS
22	ENU	91	LULUS
23	EPR	82	LULUS
24	ERI	92	LULUS
25	ESU	94	LULUS
26	ESS	83	LULUS
27	EYA	85	LULUS
28	EBU	86	LULUS
29	FAM	-	BELUM LULUS
30	FAR	93	LULUS
31	FWS	76	LULUS
32	FNR	81	LULUS
33	FNW	74	BELUM LULUS
34	FCW	86	LULUS
	RATA-RATA	83,06	
	NILAI TERTINGGI	94	
	NILAI TERENDAH	65	
	PERSENTASE KELULUSAN	82,35	

d. Refleksi Pembelajaran Siklus I

Berdasarkan hasil analisis terhadap siklus I, menunjukkan bahwa tahapan-tahapan pembelajaran dengan menerapkan metode *Teams Games Tournament* dengan mengacu pada RPP dan lembar observasi berjalan cukup baik. Namun, selama pelaksanaan pembelajaran terdapat beberapa kekurangan yang menuntut adanya perbaikan pada siklus selanjutnya. Kekurangan-kekurangan yang dimaksud sebagai berikut.

1) Tahap presentasi

a) Kekurangan/kendala yang dihadapi

- (1) Ruang kelas yang digunakan sempit dan pada depan kelas tidak terdapat layar yang dapat digunakan untuk layar LCD proyektor
- (2) Ada 2 siswa yang tidak hadir tanpa keterangan

b) Saran perbaikan

- (1) Mengatur tempat duduk siswa agar cahaya proyektor dapat dipantulkan pada *whiteboard* dengan ukuran yang dapat terbaca dari tempat duduk paling belakang dari siswa
- (2) Berkoordinasi dengan guru mata pelajaran dan wali kelas untuk mengetahui alasan siswa tidak masuk kelas

2) Tahap kerja tim

a) Kekurangan/kendala yang dihadapi

Beberapa siswa mengerjakan tugas akademis yang diberikan dengan jalan mencontek jawaban teman setimnya, bukan melalui diskusi tim

b) Saran perbaikan

Menegur siswa yang mencontek dan memperingatkan kepada seluruh siswa agar dalam pengerjaan tugas akademis yang diberikan harus dilaksanakan melalui diskusi dan mengerjakan pada lembar jawab masing-masing

3) Tahap turnamen

a) Kekurangan/kendala yang dihadapi

- (1) Beberapa siswa belum terbiasa melakukan kegiatan turnamen, sehingga masih bingung tata cara pelaksanaannya
- (2) Soal dan jawaban untuk turnamen dibacakan oleh pembaca sehingga beberapa kali terjadi kegaduhan karena siswa beradu menjawab pertanyaan yang dilontarkan
- (3) Soal turnamen terlalu banyak, sehingga berdasarkan waktu yang disediakan untuk satu periode turnamen, belum semua soal dapat terselesaikan
- (4) Beberapa siswa merasa bingung untuk mengitung poin turnamen yang didapatkan

b) Saran perbaikan

- (1) Penjelasan tata cara pelaksanaan turnamen kepada siswa dilakukan secara perlahan dan harus dipastikan semua siswa memahami tata cara pelaksanaan turnamen

(2) Siswa diberitahu agar dalam turnamen dapat berbicara secara bergantian dan volume suara disesuaikan agar tidak mengganggu siswa di meja turnamen lainnya

(3) Soal turnamen dikurangi menyesuaikan pada waktu yang ditetapkan, namun tidak mengurangi tujuan pembelajaran

(4) Setiap meja turnamen diberikan lembar perhitungan poin turnamen dan guru turut menjelaskan cara menghitungnya

4) Tahap evaluasi

a) Kekurangan/kendala yang dihadapi

Waktu untuk evaluasi berkurang karena sebagian alokasi waktu digunakan untuk turnamen sehingga siswa merasa terburu-buru menyelesaikan soal evaluasi agar bisa cepat pulang.

b) Saran perbaikan

waktu untuk turnamen tidak boleh melebihi waktu yang ditentukan agar waktu untuk evaluasi sesuai dengan waktu semula.

5) Tahap rekognisi tim

a) Kekurangan/kendala yang dihadapi

Waktu untuk rekognisi tim sangat singkat sehingga waktu untuk motivasi siswa kurang lama.

b) Saran perbaikan

Setiap tahapan pembelajaran *teams games tournament* dilakukan secara efisien, sehingga setiap alokasi waktu untuk tahapan lainnya bisa maksimal.

3. Tindakan dan Hasil Pembelajaran Siklus II

a. Perencanaan Pembelajaran Siklus II

Pada tahapan perencanaan pembelajaran siklus II, tindakan yang dilakukan hampir sama dengan pembelajaran siklus I, yaitu menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari skenario proses pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament* dengan beberapa perbaikan berdasarkan refleksi siklus I, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus II, dan media pembelajaran untuk materi pelajaran rangkaian kelistrikan sistem pengisian dan cara kerja sistem pengisian. Selanjutnya, mempersiapkan instrumen sebagai pengumpul data, berupa soal untuk kerja tim, soal untuk turnamen akademis, tes hasil belajar siklus II, hadiah untuk rekognisi tim dan lembar observasi pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament*.

b. Tindakan dan Pengamatan Proses Pembelajaran Siklus II

Pembelajaran siklus II dilaksanakan dalam 2 kali pertemuan (masing-masing 2 x 45 menit) pada 1 April dan 8 April 2013. Pembelajaran siklus II membahas kompetensi memperbaiki sistem pengisian dan komponen-komponennya dengan materi pelajaran rangkaian kelistrikan sistem pengisian dan cara kerja sistem pengisian. Pembelajaran yang dilakukan dengan menerapkan metode *teams games tournament*. Langkah-langkah pembelajaran pada kegiatan siklus II adalah sebagai berikut.

1) Tahap presentasi

Kegiatan diawali dengan memberikan salam pembuka dan dilanjutkan dengan berdoa yang dipimpin oleh guru. Guru kemudian menanyakan kabar siswa dan dilanjutkan memeriksa kehadiran siswa. Dari hasil presensi diketahui bahwa 2 siswa tidak masuk tanpa keterangan. Setelah guru melakukan presensi kepada siswa, maka guru membuka pelajaran dengan bertanya kepada siswa "apakah sudah belajar di rumah?". Sebagian siswa menjawab sudah dan sebagian lainnya menjawab tidak belajar. Guru kemudian mengajukan pertanyaan untuk *me-review* materi yang sudah diajarkan pada pertemuan sebelumnya. "Apakah fungsi sistem pengisian?". Sebagian siswa mengangkat tangan dan guru menunjuk salah satu siswa. Siswa menjawab pertanyaan dengan benar, dan guru melanjutkan pertanyaan "sebutkan komponen-komponen sistem pengisian?". Karena tidak ada siswa yang mengangkat tangan maka guru menunjuk siswa yang mendapat nilai terbaik pada evaluasi sebelumnya. Siswa tersebut dapat menjawab dengan benar. *Review* berlanjut dengan beberapa pertanyaan terkait materi pelajaran sebelumnya.

Setelah guru merasa cukup bertanya kepada siswa, kemudian guru menjelaskan bahwa pada pertemuan hari ini akan membahas materi rangkaian kelistrikan sistem pengisian dan cara kerja sistem pengisian pada berbagai putaran mesin. Guru menunjukan *slide* yang berisi rangkaian sistem pengisian dengan keterangan nama-nama

komponen dan nama-nama terminal. Setiap bagian dijelaskan kepada siswa secara perlahan dan diulang-ulang. Kemudian guru melanjutkan *slide* yang menunjukkan rangkaian sistem pengisian, namun tanpa ada keterangan apapun. Guru menunjuk salah satu siswa secara acak untuk menyebutkan nama komponen yang ditunjuk oleh guru. Hal ini berlanjut ke beberapa siswa lainnya dengan menunjukan komponen lainnya atau terminal lainnya.

Guru melanjutkan *slide* tentang cara kerja pada saat kunci kontak ON, mesin mati. Guru menjelaskan aliran arus listrik dari baterai hingga ke *voltage regulator* dan *rotor coil*. Setelah selesai menjelaskan guru menanyakan apakah siswa sudah jelas atau belum, apabila sudah maka dilanjutkan dengan cara kerja pengisian saat mesin putaran rendah. Pada bagian ini guru menjelaskan aliran arus dan tegangan listrik dari *stator coil* yang masuk ke bagian-bagian dari *regulator* dan baterai. Setelah selesai menjelaskan cara kerja sistem pengisian saat putaran rendah, maka dilanjutkan dengan saat putaran sedang, putaran tinggi dengan pola penjelasan yang sama. Setelah selesai menjelaskan kemudian guru menunjuk satu siswa untuk menjelaskan cara kerja sistem pengisian saat kunci kontak ON, mesin mati. Siswa maju dan menjelaskan sepengetahuan siswa tersebut, dan guru menanggapi pada bagian dari penjelasan siswa yang dirasa kurang tepat. Siswa yang sudah menjelaskan kemudian kembali ke tempat duduknya dan guru menunjuk siswa lainnya untuk

menjelaskan cara kerja sistem pengisian saat putaran lambat, putaran sedang dan putaran tinggi.

Setelah cara kerja sistem pengisian selesai dipaparkan oleh siswa, maka guru menanyakan kepada siswa adakah pertanyaan terkait materi yang sudah dijelaskan. Dari pertanyaan tersebut ternyata tidak ada siswa yang mengangkat tangannya atau bertanya, sehingga guru melanjutkan dengan menjelaskan bahwa hasil dari yang siswa terima saat pembelajaran akan dilihat saat kerja tim, sehingga pembelajaran dilanjutkan dengan kerja tim. Pembagian tim untuk pembelajaran siklus II sama dengan pembelajaran siklus I, sehingga guru langsung mengarahkan siswa untuk duduk berkelompok sesuai dengan pembagian tim sebelumnya dengan menata tempat duduk secara berkelompok.

2) Tahap kerja tim

Setelah siswa duduk berkelompok, maka guru membagikan tugas akademis dan lembar jawab kepada setiap tim. Siswa mulai mengerjakan tugas akademis bersama dengan siswa lainnya pada timnya dan dilarang untuk mengganggu tim lainnya selama pelaksanaan kerja tim. Pada pembelajaran siklus II, kerja tim berjalan lebih baik, dimana situasi lebih kondusif, tidak ada siswa yang berisik, mengganggu siswa lainnya, dan tidak ada siswa yang mencontek jawaban siswa lainnya.

Kerja tim berjalan 20 menit, setelah waktu yang disediakan habis, maka lembar jawaban dikumpulkan kembali ke guru. Kegiatan dilanjutkan dengan membahas soal kerja tim secara bersama-sama. Guru menunjuk salah satu tim untuk membacakan soal kerja tim dan jawabannya. Tim lainnya menanggapi jawaban dari tim yang menjawab, setelah semua tim sepakat bahwa jawaban benar, guru kemudian menanggapi jawaban yang benar. Tim yang telah menjawab menunjuk tim lainnya untuk menjawab pertanyaan selanjutnya. Pola serupa dilakukan hingga semua soal terjawab dan dibahas bersama.

Guru kemudian menjelaskan bahwa pada pertemuan tanggal 1 April 2013, cukup hingga kerja tim dan pada pertemuan selanjutnya akan dilakukan turnamen akademis dan evaluasi, sehingga diharapkan siswa dapat belajar di rumah untuk persiapan turnamen dan evaluasi. Guru melanjutkan memimpin doa penutup dan salam penutup.

3) Tahap turnamen

Tahap turnamen dilaksanakan pada pertemuan kedua, yaitu tanggal 8 April 2013. Kegiatan diawali dengan memberikan salam pembuka dan dilanjutkan dengan berdoa yang dipimpin oleh guru. Guru menanyakan kabar siswa dan dilanjutkan dengan memeriksa kehadiran siswa. Dari hasil presensi diketahui bahwa 3 siswa tidak masuk, dimana 1 siswa sakit dan 2 siswa tidak masuk tanpa keterangan. Pada turnamen siklus II, guru menghendaki pembagian meja turnamen dibuat sama dengan siklus I, namun berdasarkan

jumlah kehadiran siswa, maka ada perubahan pembagian meja turnamen, dimana ada meja turnamen yang ditempati 3 siswa.

Pembagian meja turnamen dapat dilihat pada tabel 17.

Tabel 17. Pembagian Meja Turnamen Siklus II

Meja 1

No	Nama Siswa
1	ERI
10	BTA
3	FCW
4	DSA

Meja 5

No	Nama Siswa
2	EPR
6	EMP
7	DAR
8	DEP

Meja 2

No	Nama Siswa
9	FNW
25	EPP
11	DSF
12	FAM

Meja 6

No	Nama Siswa
13	ENU
14	ESS
15	DEN
16	DSP

Meja 3

No	Nama Siswa
26	FNR
24	FWS
23	ESU

Meja 7

No	Nama Siswa
22	DTH
21	DSU
20	FFR
19	EYA

Meja 4

No	Nama Siswa
17	EBU
18	DDP
34	EBR
31	DBA

Meja 8

No	Nama Siswa
30	DPR
29	DSR
28	DPA
27	BDR

Setelah guru menyampaikan pembagian meja turnamen, maka siswa diarahkan menempati meja turnamen masing-masing. Guru kemudian membagikan soal turnamen, kotak kartu bernomor, dan lembar skor turnamen dan dilanjutkan dengan menjelaskan peraturan pelaksanaan turnamen agar siswa lebih memahami.

Pelaksanaan turnamen pada siklus II berjalan lebih baik dibandingkan dengan turnamen pada siklus I. Pada turnamen siklus II, siswa telah memahami tata cara pelaksanaan turnamen sehingga lebih kondusif. Siswa melontarkan pertanyaan dan menjawab pertanyaan, secara bergantian dan dengan volume suara yang tidak mengganggu tim lainnya. Dalam pelaksanaan turnamen, memang ada siswa yang beberapa kali terlihat terlalu bersemangat sehingga terkesan berisik, namun masih dalam batas kewajaran sehingga tidak mengganggu siswa atau tim lainnya. Apabila ada siswa yang berisik atau membuat gaduh, guru langsung menegur siswa yang bersangkutan sehingga pelaksanaan turnamen bisa kembali kondusif.

Jumlah soal turnamen yang telah dikurangi (namun tidak mengurangi tujuan pembelajaran) juga membuat turnamen berjalan efektif, sehingga dengan alokasi waktu yang disediakan, semua soal turnamen bisa ditanyakan dan terjawab pada pelaksanaan turnamen. Beberapa tim justru bisa menyelesaikan semua soal turnamen sebelum waktu yang ditentukan selesai, namun apabila dilakukan turnamen 2 kali periode, alokasi waktu kemungkinan tidak cukup, maka guru memutuskan turnamen cukup 1 kali periode. Guru mengarahkan tim yang sudah selesai melaksanakan turnamen untuk menghitung poin turnamen yang didapatkan oleh setiap siswa. Penghitungan poin turnamen berjalan lancar, karena pada turnamen sebelumnya, guru sudah menjelaskan perhitungan poin turnamen, dan setiap tim

memperoleh lembar panduan perhitungan poin turnamen. Poin turnamen yang didapatkan oleh setiap siswa pada setiap meja turnamen dapat dilihat pada tabel 18.

Tabel 18. Poin Turnamen Setiap Meja Siklus II

Meja 1

No	Nama Siswa	Nilai	Poin
1	ERI	60	60
10	BTA	10	20
3	FCW	40	30
4	DSA	50	40

Meja 2

No	Nama Siswa	Nilai	Poin
9	FNW	30	30
25	EPP	30	30
11	DSF	50	50
12	FAM	50	50

Meja 3

No	Nama Siswa	Nilai	Poin
26	FNR	50	30
24	FWS	50	30
23	ESU	60	60

Meja 4

No	Nama Siswa	Nilai	Poin
17	EBU	20	30
18	DDP	20	30
34	EBR	40	40
31	DBA	80	60

Meja 5

No	Nama Siswa	Nilai	Poin
2	EPR	40	40
6	EMP	60	60
7	DAR	40	40
8	DEP	20	30

Meja 6

No	Nama Siswa	Nilai	Poin
13	ENU	70	60
14	ESS	40	40
15	DEN	40	40
16	DSP	10	20

Meja 7

No	Nama Siswa	Nilai	Poin
22	DTH	30	30
21	DSU	50	50
20	FFR	50	50
19	EYA	30	30

Meja 8

No	Nama Siswa	Nilai	Poin
30	DPR	30	30
29	DSR	30	30
28	DPA	40	40
27	BDR	60	60

Setelah siswa selesai menghitung poin turnamen, maka lembar skor permainan dikumpulkan ke guru dan siswa kembali ke tim masing-masing. Selanjutnya guru membagikan lembar rangkuman tim dan mengarahkan agar setiap tim menghitung rerata poin turnamen yang didapatkan pada turnamen. Perhitungan poin tim berlangsung cepat karena siswa tidak lagi kebingungan sehingga lembar

rangkuman tim dikumpulkan. Selanjutnya guru mengarahkan siswa untuk menata kembali meja turnamen agar disusun kembali sesuai dengan saat pelaksanaan presentasi. Setelah susunan meja kembali seperti semula, maka siswa diarahkan untuk melakukan evaluasi.

4) Tahap evaluasi

Setelah guru tempat duduk ditata seperti saat presentasi materi, guru membagikan lembar soal dan jawaban untuk evaluasi siswa. Setiap siswa wajib mengerjakannya sendiri karena merupakan tes individu. Pada evaluasi siklus II, siswa tidak lagi terburu-buru dalam pengerjaannya, karena realita pelaksanaannya tidak melenceng dari alokasi waktu yang direncanakan. Siswa mengerjakan soal evaluasi secara individu dan tidak terjadi kegaduhan selama pelaksanaan evaluasi.

Selama pelaksanaan evaluasi, guru mengkaji hasil dari pelaksanaan turnamen. Hasil dari lembar rangkuman tim, dihitung kembali untuk mengetahui tim manakah yang mendapatkan rerata poin turnamen tertinggi. Hasil dari perhitungan poin turnamen pada siklus II dapat dilihat pada tabel 19. Berdasarkan data pada tabel 19, maka diketahui bahwa tim yang memiliki rerata poin turnamen tertinggi adalah tim D yang mendapat rerata poin turnamen 52,5. Setelah waktu evaluasi siswa selesai, maka guru mengarahkan siswa untuk mengumpulkan lembar soal dan lembar jawaban ke meja guru.

Tabel 19. Poin Turnamen Setiap Tim Siklus II

Kelompok A

No	Nama Siswa	Poin
1	ERI	60
9	FNW	30
26	FNR	30
17	EBU	30
	Rerata	37,5

Kelompok E

No	Nama Siswa	Poin
2	EPR	40
13	ENU	60
22	DTH	30
30	DPR	30
	Rerata	40

Kelompok B

No	Nama Siswa	Poin
10	BTA	20
25	EPP	30
18	DDP	30
	Rerata	26,7

Kelompok F

No	Nama Siswa	Poin
6	EMP	60
14	ESS	40
21	DSU	50
29	DSR	30
	Rerata	45

Kelompok C

No	Nama Siswa	Poin
3	FCW	30
11	DSA	50
24	FWS	30
34	DTH	40
	Rerata	37,5

Kelompok G

No	Nama Siswa	Poin
7	DANI ARWANTO	50
15	DANANG EKO N	40
20	FARID F R	40
28	DAMAR P AJI	40
	Rerata	42,5

Kelompok D

No	Nama Siswa	Poin
4	DSR	40
12	BIC	50
23	ESU	60
31	DBA	60
	Rerata	52,5

Kelompok H

No	Nama Siswa	Poin
8	DEP	30
16	DSP	20
19	EYA	30
27	BDR	60
	Rerata	35

5) Tahap rekognisi tim

Setelah evaluasi selesai, guru segera mengumumkan tim yang menjadi tim terbaik untuk turnamen, dan hasilnya adalah tim D dengan rerata poin 52,5. Guru mempersilahkan kepada kedua tim untuk maju ke depan kelas, dan guru mengucapkan selamat dan memberikan hadiah kepada kedua tim sebagai rekognisi tim. Guru juga memberikan motivasi bahwa semua tim memiliki kemungkinan

yang sama besar untuk menjadi tim terbaik, sehingga apabila pada pertemuan selanjutnya atau kapanpun ada turnamen akademis lagi, maka semua siswa harus melaksanakannya dengan semaksimal mungkin. Tim yang maju kemudian dipersilakan untuk kembali duduk ke tempat duduk masing-masing.

6) Tahap penutup

Setelah rekognisi tim selesai, maka guru memimpin siswa untuk melakukan doa penutup, dan diakhiri dengan salam penutup.

c. Hasil Pembelajaran Siklus II

Pembelajaran pada siklus II berjalan cukup baik, meskipun dilakukan 2 kali pertemuan, sehingga evaluasi dilakukan pada pertemuan kedua. Hasil dari evaluasi dapat dilihat pada tabel 20. Pada tabel 20 menunjukkan data nilai siswa kelas XI TKR 2 pada tes tertulis dengan kompetensi dasar memperbaiki sistem pengisian dan komponen-komponennya.

Berdasarkan data nilai pada tabel 20, apabila evaluasi siswa dikonversikan dengan KKM di SMK N 2 Yogyakarta, 29 siswa telah mencapai KKM dengan persentase 85,29% dan 5 siswa belum mencapai KKM, 3 siswa tidak mengikuti evaluasi karena tidak masuk sekolah dan 2 siswa memperoleh nilai di bawah KKM. Pada evaluasi pembelajaran siklus II, didapatkan nilai rata-rata siswa 86,48, nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 70. Berdasarkan data tersebut maka terdapat kenaikan nilai siswa dibandingkan dengan siklus I, sehingga 85,29% siswa dapat

mencapai KKM. Persentase kelulusan kelas juga sudah melebihi KKM klasikal yang ditentukan oleh sekolah ($\geq 85\%$), sehingga tujuan penelitian sudah tercapai dan tidak perlu ada siklus selanjutnya.

Tabel 20. Hasil Pembelajaran Siklus II

No	Nama Siswa	Nilai Ujian	Keterangan
1	BDR	95	LULUS
2	BTA	76	LULUS
3	BIC	-	BELUM LULUS
4	DPA	80	LULUS
5	DDP	70	BELUM LULUS
6	DEN	90	LULUS
7	DPR	87	LULUS
8	DTH	-	BELUM LULUS
9	DAR	88	LULUS
10	DSU	86	LULUS
11	DBA	88	LULUS
12	DSA	95	LULUS
13	DSR	78	LULUS
14	DSF	94	LULUS
15	DKE	-	BELUM LULUS
16	DTH	92	LULUS
17	DEP	78	LULUS
18	DSP	76	LULUS
19	EMP	97	LULUS
20	EBR	90	LULUS
21	EKP	78	LULUS
22	ENU	91	LULUS
23	EPR	100	LULUS
24	ERI	98	LULUS
25	ESU	90	LULUS
26	ESS	78	LULUS
27	EYA	97	LULUS
28	EBU	82	LULUS
29	FAM	92	LULUS
30	FAR	97	LULUS
31	FWS	71	BELUM LULUS
32	FNR	76	LULUS
33	FNW	80	LULUS
34	FCW	91	LULUS
	RATA-RATA	86,48	
	NILAI TERTINGGI	100	
	NILAI TERENDAH	70	
	PERSENTASE KELULUSAN	85,29	

d. Refleksi Pembelajaran Siklus II

Berdasarkan hasil analisis terhadap siklus II, menunjukkan bahwa tahapan-tahapan pembelajaran dengan menerapkan metode *Teams Games Tournament* mengacu pada RPP dan lembar observasi berjalan lebih baik dibandingkan dengan siklus I. Meskipun demikian, selama pelaksanaan pembelajaran terdapat beberapa kekurangan yang yang dapat digunakan untuk refleksi pembelajaran. Kekurangan-kekurangan yang dimaksud antara lain.

1) Tahap presentasi

a) Kekurangan/kendala yang dihadapi

Ada 3 siswa yang tidak hadir, 1 siswa sakit dan 2 siswa tanpa keterangan

b) Saran perbaikan

Berkoordinasi dengan ketua kelas untuk memberikan materi pelajaran yang disampaikan pada hari tersebut dan menginformasikan kepada wali kelas untuk siswa yang hadir tanpa keterangan

2) Tahap kerja tim

Tidak ada kendala yang dihadapi

3) Tahap turnamen

a) Kekurangan/kendala yang dihadapi

(1) Saat beradu jawaban ada siswa yang bersikap berlebihan dengan bersuara terlalu keras sehingga suasana menjadi berisik dan pelaksanaan turnamen kurang kondusif

b) Saran perbaikan

(1) Pemberitahuan kepada siswa agar dalam turnamen dapat berbicara secara bergantian dan volume suara disesuaikan agar tidak mengganggu siswa di meja turnamen lainnya

4) Tahap evaluasi

Tidak ada kendala yang dihadapi

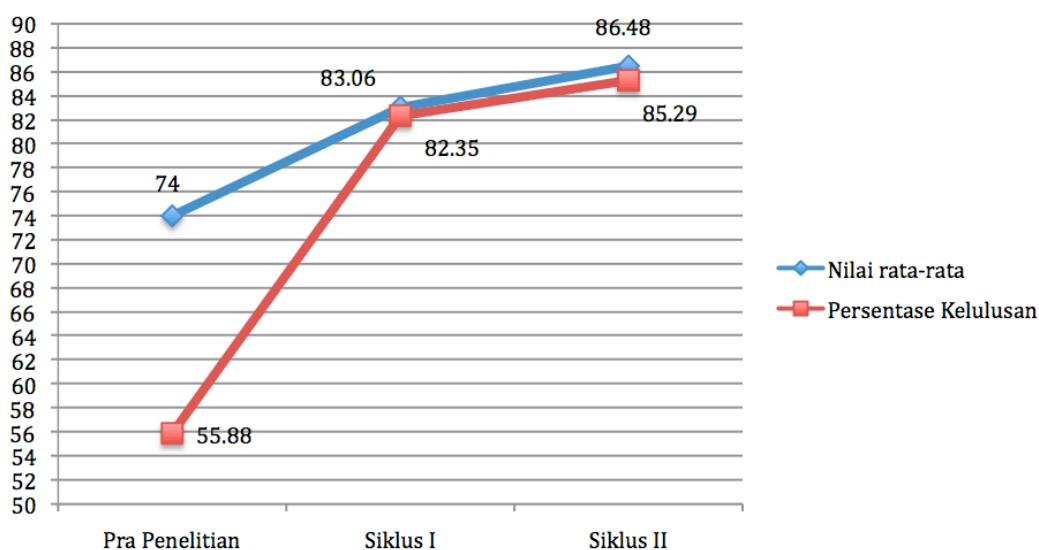
5) Tahap rekognisi tim

Tidak ada kendala yang dihadapi

B. Pembahasan

Pembahasan dalam penelitian tindakan kelas ini didasarkan atas hasil penelitian yang dilanjutkan dengan hasil refleksi pada akhir siklusnya. Penelitian ini dilakukan selama dua siklus, dimana masing-masing dilaksanakan dengan menerapkan metode *teams games tournament*. Secara umum proses pembelajaran yang berlangsung dengan baik. Pada siklus I, soal turnamen yang terlalu banyak membuat waktu pelaksanaannya melebihi alokasi waktu yang direncanakan, sehingga waktu untuk evaluasi berkurang. Pada siklus II, pembelajaran berjalan lebih baik, dimana semua tahapan berjalan sesuai dengan perencanaan yang telah disusun.

Berdasarkan pada data nilai evaluasi siswa sebelum pelaksanaan penelitian, yaitu pada pembelajaran sistem pengapian konvensional, apabila dibandingkan dengan data nilai evaluasi siswa pada siklus I, dan nilai evaluasi siswa siklus II, maka diperoleh hasil seperti pada gambar 3.



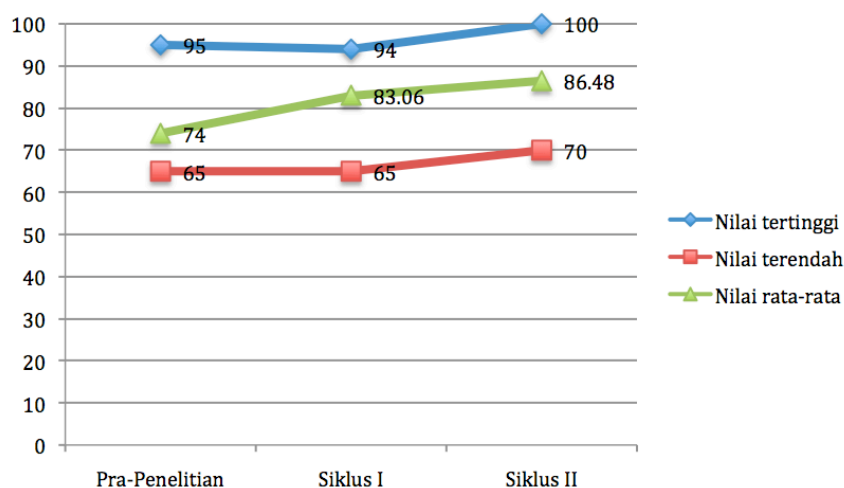
Gambar 3. Pencapaian Nilai Rata-Rata dan Presentase Kelulusan

Berdasarkan pada gambar di atas, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata evaluasi siswa pada siklus I mengalami peningkatan apabila dibandingkan dengan pra-penelitian. Pada pembelajaran pra-penelitian, nilai rata-rata siswa adalah 74 dan persentase kelulusan siswa adalah 55,88% dari 34 siswa. Pada pembelajaran siklus I, nilai rata-rata siswa adalah 83,06 atau meningkat sebesar 9,06 poin dan presentase kelulusan siswa adalah 82,35% atau meningkat sebesar 26,47%. Nilai rata-rata evaluasi siswa pada siklus II juga mengalami peningkatan apabila dibandingkan dengan siklus sebelumnya. Pada pembelajaran siklus II, nilai rata-rata siswa adalah 86,48 atau meningkat sebesar 3,42 poin dari siklus I. Persentase kelulusan siswa juga meningkat menjadi 85,29% atau meningkat sebesar 2,94% dari siklus I.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh pada pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament*, terdapat beberapa temuan penting sebagai berikut.

1. Adanya peningkatan hasil belajar siswa

Secara umum hasil belajar siswa menunjukkan peningkatan dari nilai evaluasi saat pra-penelitian, nilai evaluasi siklus I, dan nilai evaluasi siklus II. Peningkatan nilai hasil belajar dapat diamati dari nilai rata-rata, nilai tertinggi, dan nilai terendah pada setiap pembelajaran. Data tersebut dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



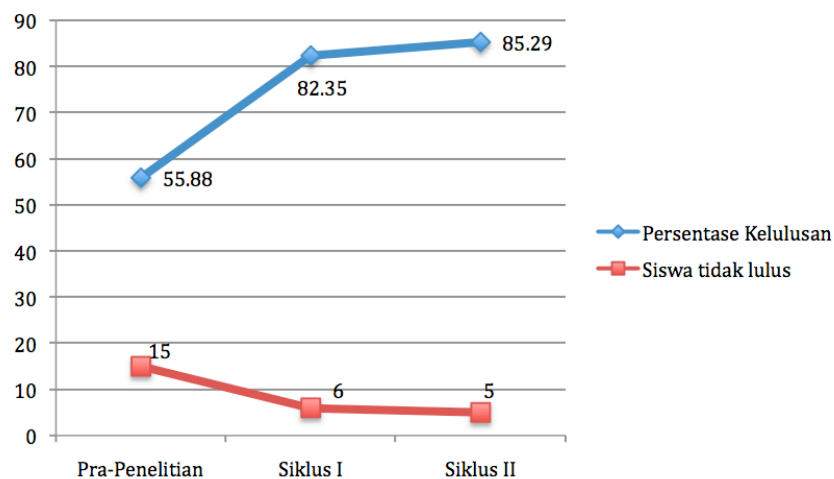
Gambar 4. Grafik Peningkatan Hasil Belajar

Berdasarkan data nilai hasil belajar siswa, apabila ditinjau dari nilai terendah maka pada evaluasi pra-penelitian, nilai yang diperoleh yaitu 65, pada evaluasi siklus I, nilai terendah masih 65 dan pada evaluasi siklus II, nilai terendah telah naik menjadi 70 atau meningkat sebesar 5 poin. Ditinjau dari nilai tertinggi, pada evaluasi pra-penelitian nilai tertinggi adalah 95, pada evaluasi siklus I nilai tertingginya adalah 94, namun pada evaluasi siklus II nilai tertinggi meningkat menjadi 100. Ditinjau dari nilai rata-rata, maka pada evaluasi pra-penelitian nilai yang diperoleh adalah 74, pada evaluasi siklus I nilai rata-rata meningkat menjadi 83,06 atau meningkat

sebesar 9,06 poin dan pada evaluasi siklus II kembali meningkat menjadi 86,48 atau meningkat sebesar 3,42 poin. Berdasarkan data-data tersebut maka hal ini dapat dijadikan sebagai indikator keberhasilan dari pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Adanya peningkatan jumlah siswa yang mencapai KKM

Penerapan metode *teams games tournament* juga berhasil meningkatkan jumlah siswa yang dapat mencapai kriteria ketuntasan minimal, sehingga persentase kelulusan klasikal kelas XI TKR 2 juga meningkat. Data peningkatan persentase kelulusan siswa dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Grafik Persentase Kelulusan Siswa

Pada evaluasi pra-penelitian, baru 55,88% dari 34 siswa kelas XI TKR yang dapat mencapai KKM, artinya ada 15 siswa yang belum dapat mencapai KKM. Pada evaluasi siklus I 83,35% dari siswa kelas XI TKR 2 dapat mencapai KKM, dimana masih 6 siswa yang belum mencapai KKM,

dengan catatan 2 siswa belum mencapai KKM karena tidak mengikuti evaluasi sebab tidak masuk sekolah. Hal ini menunjukkan peningkatan persentase ketuntasan klasikal sebesar 26,47%. Pada evaluasi siklus II 85,29% siswa kelas XI TKR 2 telah dapat mencapai KKM, artinya hanya ada 5 siswa yang belum mencapai KKM, dengan catatan ada 3 siswa yang belum mencapai KKM karena belum mengikuti evaluasi sebab tidak masuk sekolah. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan persentase ketuntasan klasikal sebesar 2,94% dan yang lebih penting adalah bahwa pada siklus II, hasil dari evaluasi ada 85,29% siswa dari kelas XI TKR 2 telah mencapai KKM, artinya pencapaian tersebut telah melebihi kriteria ketuntasan klasikal yang ditentukan oleh sekolah yaitu $\geq 85\%$. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament* berhasil meningkatkan kriteria ketuntasan klasikal kelas XI TKR 2 dengan mencapai 85,29%.

Selama pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament* siswa terlihat menikmati tiap tahapannya. Pada tahap persentasi, guru yang biasanya hanya menggunakan metode ceramah dan hanya sesekali menuliskan materi pelajaran pada papan tulis atau jarang menggunakan media pembelajaran seperti LCD proyektor, hal ini dioptimalkan dengan beberapa pengembangan. Selama pelaksanaan tahap presentasi, materi pelajaran yang telah dikemas dalam *power point* dan didukung dengan video-video dipaparkan dengan menggunakan LCD proyektor. Guru tidak hanya menyampaikan materi secara verbal, namun didukung dengan penjelasan pada

slide power point dan video pendukung sehingga pembelajaran semakin menarik. Penyampaian materi yang telah dioptimalkan membuat siswa lebih tertarik mengikuti pembelajaran sehingga siswa yang biasanya tidak antusias dalam pembelajaran menjadi lebih tertarik mengikuti penjelasan guru, hal ini ditunjukkan dengan tidak ada lagi siswa yang terlihat mengantuk.

Tahapan kerja tim, merupakan poin pertama yang berbeda dengan pembelajaran pada umumnya. Berawal dari pembentukan tim yang didasarkan dengan berdasarkan kemampuan akademis. Adanya pemerataan kemampuan akademis pada setiap tim membuat tim memiliki kemampuan akademis yang relatif sama. Selain itu, dengan adanya tugas akademis maka setiap tim akan bekerjasama untuk menyelesaikan tugas yang diberikan. Pengerjaan tugas akademis pada dasarnya merupakan waktu untuk siswa saling bertukar pikiran dan waktu bagi siswa yang belum menguasai materi yang telah disampaikan agar bisa bertanya kepada siswa lainnya dalam timnya terkait materi yang belum dipahami sehingga pemahaman terhadap materi pelajaran setiap siswa bisa setara. Hal inilah yang merupakan bagian pembelajaran kooperatif, dimana setiap siswa bertanggungjawab untuk membantu siswa lainnya dalam timnya agar dapat memahami materi yang telah disampaikan guru. Pada akhir kerja tim juga dilakukan pembahasan soal tugas akademis secara bersama-sama, sehingga hal ini juga semakin meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran.

Tahapan turnamen akademis merupakan tahapan yang membuat berbeda dengan metode pembelajaran lainnya. Tahap turnamen akademis pada

dasarnya adalah waktu untuk siswa menguji materi yang telah didapatkan selama presentasi materi pelajaran dan kerja tim. Setiap siswa mewakili tim masing-masing dan berkompetisi secara individual untuk bisa menjadi yang terbaik diantara siswa dari perwakilan tim lainnya. Turnamen akademis memberikan kesempatan bagi siswa untuk bisa mengasah keberanian dalam berkompetisi, kejujuran dan menguji pemahaman siswa dalam materi pelajaran. Setelah pelaksanaan turnamen, seluruh siswa melakukan penghitungan poin turnamen yang diperoleh secara bersama-sama sehingga tidak ada kecurangan. Poin turnamen inilah yang menjadi hasil evaluasi siswa dengan menggunakan turnamen.

Setelah pelaksanaan turnamen akademis, maka dilaksanakan tes individu. Tes yang dilaksanakan secara tertulis memberikan ruang bagi setiap siswa untuk menguji diri masing-masing terhadap pemahaman materi yang telah dipelajari melalui presentasi, kerja tim dan telah diuji dengan turnamen akademis. Hasil dari tes tertulis menjadi milik individu dan tidak dikaitkan dengan tim.

Tahapan terakhir dari pembelajaran dengan metode *teams games tournament* adalah rekognisi tim. Pada tahap ini, tim terbaik mendapat penghargaan hadiah dari guru mata pelajaran. Hal ini membuat siswa yang mendapatkan hadiah menjadi merasa dihargai telah memperoleh hasil terbaik di kelasnya. Selain itu, melalui penghargaan tersebut membuat siswa yang bersangkutan dan siswa lainnya menjadi termotivasi untuk belajar lebih giat

lagi agar pada pertemuan selanjutnya bisa menjadi tim yang memperoleh penghargaan.

Selama pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament* juga mengalami beberapa hambatan. Adanya siswa yang tidak masuk sekolah memang tidak sepenuhnya menghambat pembelajaran. Namun berkurangnya siswa yang masuk maka berdampak pada pembagian tim sehingga terjadi perubahan dengan yang telah direncanakan. Pada pelaksanaan kerja tim, ada siswa yang tidak melakukan diskusi secara serius tapi hanya menunggu jawaban temannya dan mencoteknya. Penanganan kasus seperti ini, guru memperingatkan siswa dan tim yang bersangkutan agar melakukan kerja tim sesuai dengan aturan. Guru juga mengingatkan bahwa setiap siswa bertanggungjawab terhadap siswa lainnya dalam satu tim agar dapat memahami materi yang telah disampaikan. Pada pelaksanaan turnamen akademis juga beberapa kali terjadi kegaduhan karena siswa dalam membacakan soal atau menjawab pertanyaan bersuara terlalu keras. Pada saat kondisi kurang kondusif guru langsung menegur siswa yang bersangkutan agar mengontrol volume suaranya. Pencapaian hasil belajar melalui pembelajaran dengan metode *teams games tournament* juga terbukti lebih baik dari metode ceramah. Pada evaluasi siklus II 85,29% siswa kelas XI TKR 2 telah dapat mencapai KKM dengan nilai rata-rata 86,48, hanya ada 5 siswa yang belum mencapai KKM dengan catatan ada 3 siswa yang belum mencapai KKM karena belum mengikuti evaluasi sebab tidak masuk sekolah dan 2 siswa lainnya memang belum dapat mencapai KKM.

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan dan berdasarkan pada penelitian-penelitian yang relevan yang telah dilaksanakan, maka pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament* terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal tersebut ditandai dengan meningkatnya hasil belajar siswa pada setiap siklusnya. Metode *teams games tournament* yang menekankan pada kerja tim memberikan ruang bagi siswa untuk saling bertukar pikiran dan saling membantu dalam memahami materi pelajaran serta adanya turnamen akademis membuka ruang untuk kompetisi siswa secara individual ataupun secara kelompok untuk meningkatkan hasil belajar siswa sehingga dengan meningkatnya hasil belajar siswa maka ketuntasan klasikal kelas juga meningkat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament* terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI TKR 2 pada mata pelajaran Kelistrikan Otomotif. Peningkatan hasil belajar tersebut dapat dilihat dari hasil belajar siswa pada setiap siklus. Pada pra-penelitian, nilai rata-rata siswa adalah 74 dan ketuntasan klasikal kelas adalah 55,88% dari 34 siswa. Pada pembelajaran siklus I, nilai rata-rata siswa adalah 83,06 atau meningkat sebesar 9,06 poin dan ketuntasan klasikal kelas adalah 82,35% atau meningkat sebesar 26,47%. Nilai rata-rata evaluasi siswa pada siklus II juga mengalami peningkatan apabila dibandingkan dengan siklus sebelumnya. Pada pembelajaran siklus II, nilai rata-rata siswa adalah 86,48 atau meningkat sebesar 3,42 poin dari siklus I. Ketuntasan klasikal kelas juga meningkat menjadi 85,29% atau meningkat sebesar 2,94% dan sudah sesuai dengan kriteria ketuntasan klasikal yang ditentukan oleh pihak sekolah.

B. Implikasi

Berdasarkan temuan pada saat penelitian, pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament* terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI TKR 2 di SMK N 2 Yogyakarta. Hal ini terbukti dari diperolehnya data yang menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa pada

tiap siklus. Pada pra-penelitian pembelajaran pada mata pelajaran Kelistrikan Otomotif dilaksanakan dengan menggunakan metode ceramah dan pada evaluasi materi pelajaran sistem pengapian konvensional, 55,88% siswa belum mencapai KKM, dimana nilai rata-rata kelas adalah 74. Setelah pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan metode *teams games tournament* dan dilakukan evaluasi siswa, hasil belajar siswa menunjukkan peningkatan. Pada akhir siklus II, 85,29% siswa dari kelas XI TKR 2 dapat mencapai KKM dan nilai rata-rata hasil belajar juga meningkat menjadi 86,48. Penerapan metode *teams games tournament* terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan dapat mencapai kriteria ketuntasan klasikal yang ditentukan oleh sekolah.

C. Keterbatasan Penelitian

1. Penelitian hanya dilakukan pada mata pelajaran teori Kelistrikan Otomotif untuk kelas XI TKR 2 semester 4 di SMK N 2 Yogyakarta, sehingga untuk penerapan metode pembelajaran pada mata pelajaran lainnya perlu adanya adaptasi atau penyesuaian agar dapat berjalan optimal.
2. Penelitian hanya dilakukan 2 siklus selama 3 kali pertemuan, dimana pertemuan 1 dilaksanakan 4 x 45 menit, pertemuan 2 dilaksanakan 2 x 45 menit dan pertemuan 3 dilaksanakan 2 x 45 menit, sehingga untuk mendapatkan peningkatan hasil belajar yang lebih maksimal membutuhkan waktu penelitian yang lebih lama
3. Keterbatasan luas area kelas, dimana kelas hanya berukuran 8x5 meter dan diisi oleh 34 siswa serta sarana dan prasarana pembelajaran lainnya

sehingga dalam pelaksanaan kerja tim dan turnamen akademis, siswa tidak mendapatkan area yang dapat digunakan untuk beraktivitas tanpa mengganggu tim lainnya.

D. Saran

Sebagai upaya untuk meningkatkan hasil belajar siswa selama pembelajaran, maka dapat dikemukakan saran sebagai berikut.

1. Guru sebaiknya menerapkan metode *teams games tournament* di dalam kelas sebagai variasi dari metode ceramah, sehingga pembelajaran tidak monoton dan siswa tidak merasa bosan.
2. Pihak sekolah sebaiknya melakukan perluasan ruang kelas dan penataan ulang terhadap prasarana pendidikan yang ada di dalam kelas, seperti media pendidikan *wallchart*, media *prototype* dan *training object* agar kelas lebih rapi dan memiliki ruang yang lebih luas untuk proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono. (2011). *Cooperatif Learning*. Bandung: Pustaka Pelajar.
- Arends, R.I. (1997). *Classroom Instruction and Management*. New York: McGraw Hill Companies.
- Arends, R.I. (2007). *Learning to Teach*. New York: McGraw Hill Companies.
- Baharudin & Esa Nur Wahyuni. (2007). *Teori Belajar & Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Bower, G.H. & Hilgard, E.R. (1981). *Theory of Learning*. Englewood Cliff: Prentice-Hall.
- Gagne, R.M. (1977). *The Condition of Learning*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Hergenhahn, B.R. & Olson, M.H. (2009). *Theories of Learning (Teori Belajar)*. Penerjemah: Tri Wibowo B. S. Jakarta: Kencana.
- Jacobsen, D., Eggen, P., & Kauchak, D. (1989). *Methods for Teaching: A Skill Approach*. Columbus: Merrill Publishing Company.
- Joyce, B. & Weil, M. (1996). *Models of Teaching*. Boston: Allyn and Bacon.
- Kemmis, S. & McTaggart, R. (1990). *The Action Research Planner*. Victoria: Deakin University Press.
- McTaggart, R. (1991). *Action Research: A Short Modern History*. Victoria: Deakin University.
- Mertler, C.A. (2011). *Action Research: Improving Schools and Empowering Educators (Action Research: Mengembangkan Sekolah Memberdayakan Guru)*. Penerjemah: Daryanto. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Miftahul Huda. (2012). *Cooperative Learning: Metode, Teknik, Struktur dan Model Terapan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Nana Sudjana. (1987). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo Offset.
- Nana Sudjana. (2002). *Penilaian Hasil Belajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Nölker, H. & Schoenfeldt, E. (1983). *Berufsbildung: Unterricht, Curriculum, Planung (Pendidikan Kejuruan: Pengajaran, Kurikulum, Perencanaan)*. Penerjemah: Agus Setiadi. Jakarta: Gramedia.
- Oemar Hamalik. (2011). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Sardiman. (2006). *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Slameto. (1995). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Slavin, R.E. (2009) *Cooperative Learning: Theory, Research and Practice (Cooperative Learning: Teori, Riset dan Praktik)*. Penerjemah: Lita. Bandung: Penerbit Nusa Media.
- Suharsimi Arikunto. (1991). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Suharsimi Arikunto. et al. (2006). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Susilo. (2007). *Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Pustaka Book Publisher.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tukiran Taniredja, Efi Miftah Faridli & Sri Harminto. (2012). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Bandung: Alfabeta.
- Wayan Nurkancana & Sunartana P. P. N. (1986). *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Wijaya Kusumah & Dedi Dwitagama. (2011). *Mengenal Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT Indeks.

LAMPIRAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) TEORI

Satuan Pendidikan	: SMK Negeri 2 Yogyakarta
Bidang Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan
Program Keahlian	: Teknik Mekanik Otomotif
Mata Pelajaran	: Kelistrikan Otomotif
Kelas / Semester	: XI / 4
Alokasi waktu	: 4 x 45 menit
Pertemuan ke	: 1
Kode Kompetensi	: 20.KK.18
KKM	: 7,60
Standar Kompetensi	: Memperbaiki sistem pengisian
Kompetensi Dasar	: Mengidentifikasi sistem pengisian dan komponen-komponennya
Indikator	: 1. Mampu menjelaskan fungsi sistem pengisian 2. Mampu menjelaskan fungsi komponen-komponen sistem pengisian 3. Mampu menjelaskan cara kerja <i>alternator</i> 4. Mampu menjelaskan cara kerja <i>regulator</i>

A. Tujuan Pembelajaran

Pada akhir kegiatan belajar, peserta didik memiliki kemampuan:

1. menjelaskan fungsi sistem pengisian
2. menjelaskan fungsi komponen-komponen sistem pengisian
3. menjelaskan cara kerja *alternator*
4. menjelaskan cara kerja *regulator*

B. Materi Pembelajaran

1. Fungsi sistem pengisian
2. Fungsi komponen-komponen sistem pengisian
3. Cara kerja *alternator*
4. Cara kerja *regulator*

C. Metode Pembelajaran

Pembelajaran dengan menerapkan metode *Teams Games Tournament*

D. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan	Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)	Metode	Media
Pendahuluan/ Pembukaan Kelas	• Salam pembuka	1	ceramah	lembar presensi dan <i>white board</i>
	• Melakukan presensi siswa	2		
	• Memberikan pertanyaan kepada siswa apabila baterai <i>handphone</i> arus listriknya habis kemudian mengaitkan pertanyaan ke materi fungsi sistem pengisian	5		
Kegiatan Inti	• Menjelaskan komponen-komponen sistem pengisian dan fungsinya	15	ceramah dan diskusi	<i>white board, training object dan LCD</i>
	• Menjelaskan komponen-komponen pada <i>alternator</i> dan cara kerja <i>alternator</i>	20		
	• Menjelaskan komponen-komponen pada <i>regulator</i> dan cara kerja <i>regulator</i>	20		
	• Membagi siswa dalam tim secara heterogen berdasarkan kemampuan akademis siswa	6		
	• Memberikan tugas akademis kepada siswa	25		
	• Mengarahkan siswa untuk menata meja turnamen dan membagi perlengkapan turnamen	15		
Penutupan Kelas	• Pelaksanaan turnamen	30	ceramah	LCD
	• Pelaksanaan evaluasi	20		

	• Kesimpulan materi	5		
	• Rekognisi tim dan pemberian motivasi	5		
	• Salam penutup	1		

E. Sumber Bahan

1. Anonim. (1994). *Training Manual Step 2: Starting System*. Jakarta: PT. Toyota-Astra Motor
2. Anonim. (2001). *Training Manual Intermediate 2: Electrical Group*. Jakarta: PT. Astra Daihatsu Motor
3. Anonim. (2003). *Engine Electrical*. Jakarta: Hyunday Motor Company
4. Anonim. (2008). *Sistem Kelistrikan dan Elektronika Kendaraan*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan

F. Penilaian

Penilaian dilakukan melalui tes tertulis dalam bentuk tes pilihan ganda dan tes isian pendek (terlampir)

G. Pedoman Penilaian

1. Tes Pilihan Ganda

Soal Nomor	Jawaban	Penilaian
1 s/d 30	Benar	2
	Salah	0

2. Tes Essay

Soal Nomor	Jawaban	Penilaian
1 s/d 10	Benar	4
	Salah	0

Yogyakarta, Maret 2013

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Agus Sudarmanto, S. Pd. T
NIP. 19820815 201001 1 020

Ahmad Yulianto
NIM. 08504241028

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) TEORI

Satuan Pendidikan	: SMK Negeri 2 Yogyakarta
Bidang Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan
Program Keahlian	: Teknik Mekanik Otomotif
Mata Pelajaran	: Kelistrikan Otomotif
Kelas / Semester	: XI / 4
Alokasi waktu	: 4 x 45 menit
Pertemuan ke	: 1
Kode Kompetensi	: 20.KK.18
KKM	: 7,60
Standar Kompetensi	: Memperbaiki sistem pengisian
Kompetensi Dasar	: Memperbaiki sistem pengisian dan komponen-komponennya
Indikator	: 1. Mampu menjelaskan rangkaian kelistrikan sistem pengisian 2. Mampu menjelaskan cara kerja sistem pengisian

A. Tujuan Pembelajaran

Pada akhir kegiatan belajar, peserta didik memiliki kemampuan:

1. menjelaskan rangkaian kelistrikan sistem pengisian
2. menjelaskan cara kerja sistem pengisian

B. Materi Pembelajaran

1. Rangkaian kelistrikan sistem pengisian
2. Cara kerja sistem pengisian

C. Metode Pembelajaran

Pembelajaran dengan menerapkan metode *Teams Games Tournament*

D. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan	Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)	Metode	Media
Pendahuluan/ Pembukaan Kelas	• Salam pembuka	1	ceramah	lembar presensi dan <i>white board</i>
	• Melakukan presensi siswa	2		
	• Menanyakan kepada siswa tentang komponen-komponen sistem pengisian	3		
	• Mengaitkan pembahasan ke rangkaian kelistrikan sistem pengisian	10		
Kegiatan Inti	• Menjelaskan cara kerja sistem pengisian saat kunci kontak ON dan mesin mati	15	ceramah dan diskusi	<i>white board, training object dan LCD</i>
	• Menjelaskan cara kerja sistem pengisian pada saat mesin putaran rendah sampai menengah	15		
	• Menjelaskan cara kerja sistem pengisian pada saat mesin putaran menengah sampai tinggi	17		
	• Membagi siswa dalam tim secara heterogen berdasarkan kemampuan akademis siswa	3		
	• Memberikan tugas akademis kepada tim	25		
	• Mengarahkan siswa untuk menata meja turnamen	5		
Penutupan Kelas	• Pelaksanaan turnamen	30	ceramah	LCD
	• Pelaksanaan evaluasi	25		
	• Kesimpulan materi	5		
	• Rekognisi tim dan pemberian motivasi	3		
	• Salam penutup	1		

E. Sumber Bahan

1. Anonim. (1994). *Training Manual Step 2: Starting System*. Jakarta: PT. Toyota-Astra Motor
2. Anonim. (2001). *Training Manual Intermediate 2: Electrical Group*. Jakarta: PT. Astra Daihatsu Motor
3. Anonim. (2003). *Engine Electrical*. Jakarta: Hyunday Motor Company
4. Anonim. (2008) *Sistem Kelistrikan dan Elektronika Kendaraan*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan

F. Penilaian

Penilaian dilakukan melalui tes tertulis dalam bentuk tes pilihan ganda dan tes isian pendek (terlampir)

G. Pedoman Penilaian

1. Tes Pilihan Ganda

Soal Nomor	Jawaban	Penilaian
1 s/d 30	Benar	2
	Salah	0

2. Tes Essay

Soal Nomor	Jawaban	Penilaian
1 s/d 10	Benar	4
	Salah	0

Yogyakarta, Maret 2013

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Agus Sudarmanto, S. Pd. T
NIP. 19820815 201001 1 020

Ahmad Yulianto
NIM. 08504241028

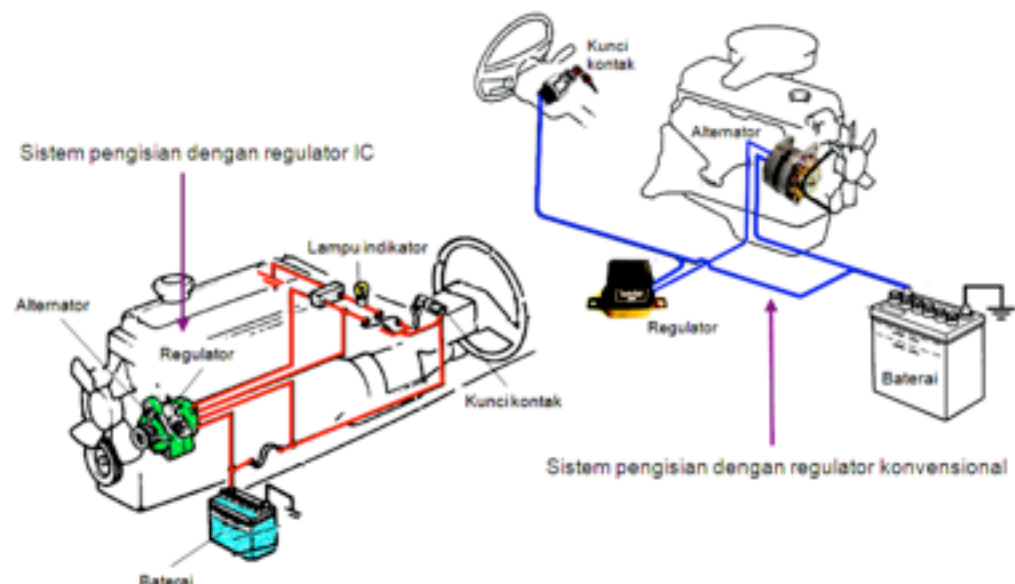
Lampiran 2

MATERI AJAR PERTEMUAN 1

A. Fungsi sistem pengisian

Sistem pengisian pada kendaraan bermotor berfungsi untuk mengisi kembali baterai dan mensuplai arus listrik ke seluruh sistem kelistrikan setelah mesin hidup. Sistem pengisian pada mobil dibedakan menjadi 2 macam, yaitu sistem pengisian konvensional dan sistem pengisian dengan menggunakan IC regulator.

Sistem pengisian tipe konvensional adalah sistem pengisian yang pengaturan output alternator dilakukan dengan regulator mekanik (tipe kontak poin) yang bekerja berdasarkan medan magnet pada kumparan regulator untuk mengatur arus listrik yang mengalir ke kumparan rotor (*rotor coil*) sehingga kuat lemahnya medan magnet pada kumparan tersebut dapat diatur sesuai kebutuhan.



Gambar 1. Layout Komponen Sistem Pengisian
(sumber: Anonim, 2001: 1)

B. Komponen-komponen sistem pengisian

Sistem pengisian terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu baterai, alternator, regulator, kunci kontak, dan kabel-kabel. Berikut ini dijelaskan masing-masing komponen sistem pengisian.

1. Baterai

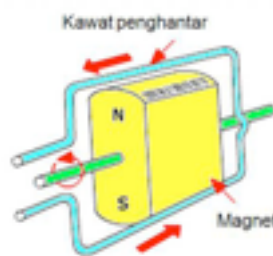
Baterai dalam sistem pengisian berfungsi untuk memberikan energi listrik pada sistem pengisian terutama untuk menghasilkan medan magnet pada *rotor coil* di dalam alternator pada saat mesin belum hidup. Setelah mesin hidup, baterai berfungsi untuk menyimpan energi listrik. Jika beban listrik yang bekerja pada kendaraan melebihi kemampuan alternator dalam menghasilkan energi listrik, maka baterai akan memberikan energi listrik tambahan untuk memenuhi kekurangan energi listrik dari alternator.

2. Kunci kontak

Kunci kontak pada sistem pengisian berfungsi untuk menghidupkan dan mematikan sistem pengisian atau menghubungkan dan memutuskan arus listrik yang masuk ke *rotor coil* pada alternator.

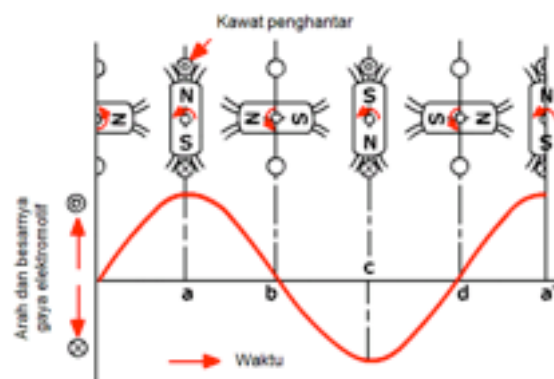
3. Alternator

Pada prinsipnya alternator adalah generator untuk menghasilkan arus bolak-balik. Pada alternator, kumparan yang diam berada di luar dan mengitari medan magnet yang berputar. Jika magnet berputar, maka arah (kutub) magnet yang diterima oleh kumparan (penghantar) akan berubah-ubah. Hal ini menyebabkan terjadi tegangan induksi pada penghantar yang arahnya juga berubah-ubah. Makin tinggi putaran, maka tegangan induksi pada penghantar tersebut makin tinggi.



Gambar 2. Dasar Alternator
(sumber: Anonim, 2008: 204)

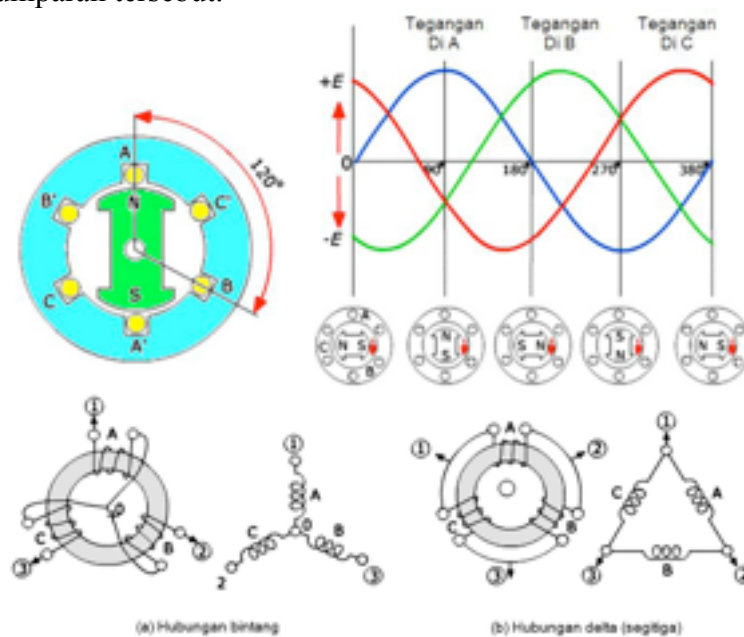
Gambar di bawah mengilustrasikan tegangan yang dihasilkan oleh kumparan saat medan magnet berputar. Satu gelombang adalah perubahan gaya elektromotif dari a ke a' dan frekwensinya adalah banyaknya pengulangan tersebut dalam satu detik. Saat magnet berputar satu kali dalam satu detik, frekuensinya adalah satu siklus. Jika menggunakan 4 kutub magnet, maka perubahan yang sama terjadi setiap $1/2$ putaran, jadi 2-siklus terjadi setiap satu kali putaran magnet. Apabila jumlah kutub magnetnya bertambah atau putarannya naik, maka frekwensinya juga meningkat.



Gambar 3. Gelombang Gaya Elektromagnetik
(sumber: Anonim, 2008: 204)

Apabila tiga buah kumparan yang mempunyai gulungan yang sama, A -A', B-B' dan C-C' (lihat gambar di bawah), dililitkan dengan arah 120° , dan ketika magnet berputar di sekitar kumparan, maka akan dihasilkan tegangan AC 3 fasa seperti tampak pada gambar 4. Setiap gerakan magnet

sejauh 120° , maka dihasilkan tegangan, sehingga untuk satu putaran magnet menghasilkan tiga tegangan yang berurutan yang dihasilkan oleh ketiga kumparan tersebut.

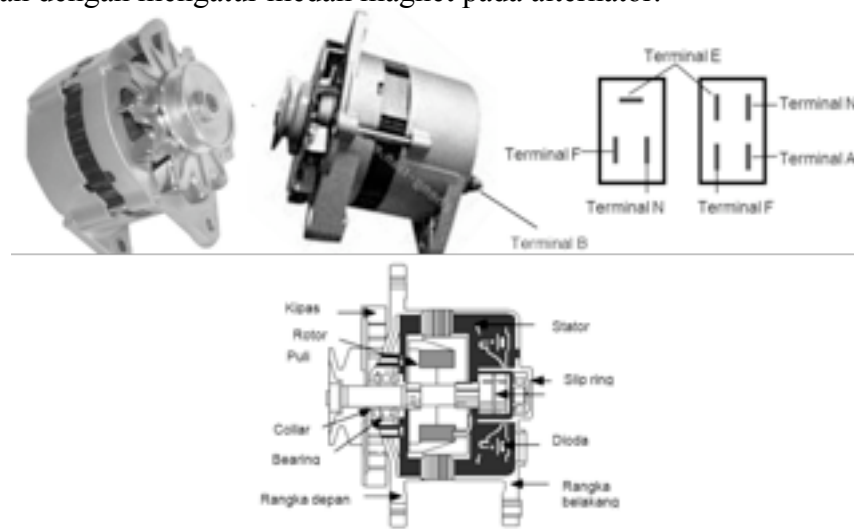


Gambar 4. Alternator 3 Kumparan
(sumber: Anonim, 2008: 205)

Berdasarkan prinsip dasar alternator yang telah dijelaskan di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa ada tiga hal pokok agar alternator dapat menghasilkan tegangan, yaitu ada medan magnet, ada kumparan yang memotong medan magnet, dan ada gerakan (putaran) yang menyebabkan terjadinya perpotongan antara medan magnet dan kumparan. Apabila salah satu dari ketiga hal tersebut tidak ada, maka alternator tidak dapat menghasilkan tegangan. Putaran mesin pada kendaraan tidak konstan karena bekerja pada putaran rendah, sedang, atau tinggi tergantung dari kebutuhan. Naik turunnya putaran akan mempengaruhi tegangan yang dihasilkan alternator. Bila putaran naik, maka tegangan yang dihasilkan juga akan naik dan bila putaran turun maka tegangan akan turun juga. Jumlah kumparan stator juga akan mempengaruhi besar kecilnya tegangan yang dihasilkan. Kuat lemahnya medan magnet juga akan mempengaruhi besar kecilnya tegangan. Jumlah lilitan pada alternator adalah tetap, putaran mesin selalu berubah-ubah. Besarnya tegangan baterai pada kendaraan adalah konstan (12 V), sehingga tegangan output alternator tidak boleh terlalu tinggi melebihi 14,8 V.

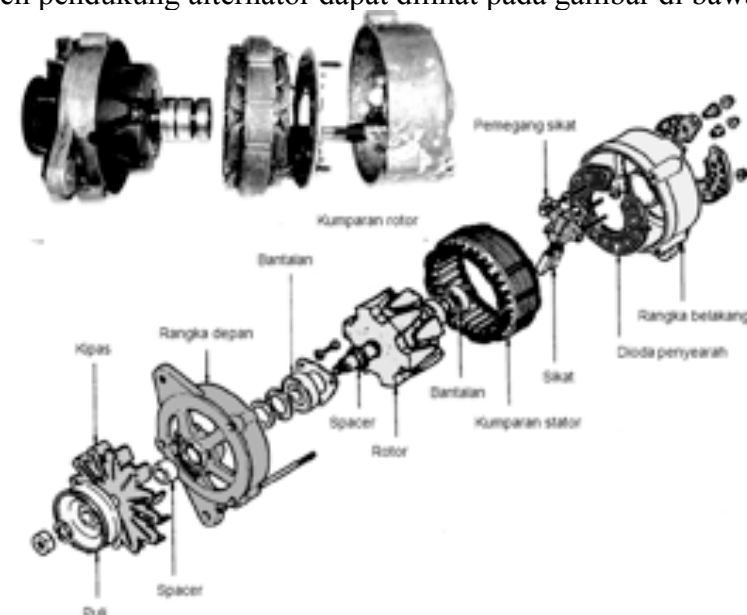
Berdasarkan kondisi tersebut, untuk menghasilkan tegangan yang stabil, tidak mungkin mempertahankan putaran pada kecepatan tertentu karena mesin selalu berputar turun naik. Untuk menghasilkan tegangan yang stabil juga tidak mungkin mengurangi atau menambah jumlah lilitan pada alternator. Untuk menstabilkan tegangan yang dihasilkan alternator, yang dapat dilakukan hanya dengan mengatur kuat lemahnya medan magnet. Jika putaran mesin naik, maka medan magnet harus dilemahkan agar tegangan yang dihasilkan tidak terlalu tinggi, dan sebaliknya pada saat putaran rendah

medan magnet harus dikuatkan untuk mencegah tegangan alternator turun. Jadi pengaturan output alternator agar tegangan yang dihasilkan selalu stabil adalah dengan mengatur medan magnet pada alternator.



Gambar 5. Alternator Konvensional dan Terminalnya
(sumber: Anonim, 2008: 207)

Alternator berfungsi untuk mengubah energi mekanik (putar) menjadi energi listrik. Pada bagian belakang alternator terdapat beberapa terminal. Terminal-terminal tersebut adalah terminal E, F, N (atau ada juga yang menuliskan terminal N dengan menggunakan notasi P) dan B alternator. Ada juga alternator dengan terminal E, F, N, A, dan B. Terminal A pada alternator ini dapat dihubungkan dengan terminal B pada regulator. Regulator yang digunakan dalam sistem pengisian konvensional ini adalah regulator model kumparan dan kontak poin untuk mengatur arus yang masuk ke *rotor coil* sehingga tegangan alternator stabil. Komponen-komponen pendukung alternator dapat dilihat pada gambar di bawah.



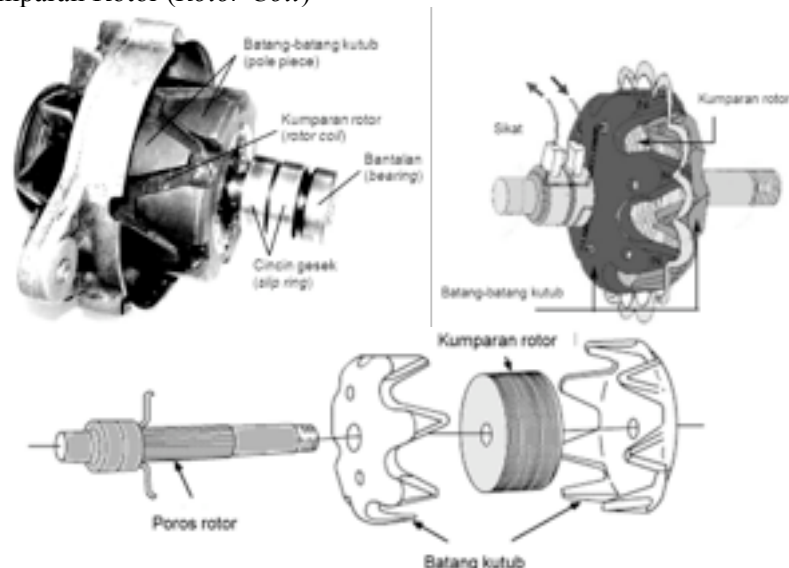
Gambar 6. Komponen-Komponen Alternator
(sumber: Anonim, 2008: 208)

Fungsi masing-masing komponen alternator adalah sebagai berikut.

- a. Puli, berfungsi untuk meneruskan tenaga putar dari poros engkol (melalui tali kipas) ke poros alternator (rotor).
- b. Kipas, berfungsi untuk mendinginkan komponen-komponen yang ada di dalam alternator.
- c. Spacer, berfungsi untuk memberi jarak antara kipas dan bantalan sehingga kipas tidak menggesek rangka depan.
- d. Rangka depan dan belakang, berfungsi untuk dudukan bantalan depan dan belakang serta sebagai penutup bagian depan dan belakang alternator.
- e. Bantalan atau *bearing*, berfungsi untuk mengurangi gesekan antara poros rotor dengan rumah depan dan rumah belakang alternator.
- f. Kumparan rotor (*rotor coil*), berfungsi untuk menghasilkan medan magnet pada alternator.
- g. Kumparan stator (*stator coil*), berfungsi untuk membangkitkan tegangan bolak-balik (AC).
- h. Sikat, berfungsi untuk menghantarkan arus dari terminal alternator (F) ke kumparan rotor melalui *slip ring* positif, dan menghantarkan arus dari rotor koil melalui *slip ring* negatif ke terminal E alternator.
- i. Dudukan sikat, berfungsi sebagai tempat terpasangnya sikat dan pegas.
- j. Dioda penyearah (*rectifier*), berfungsi untuk menyearahkan atau mengubah arus bolak-balik (AC) yang dihasilkan kumparan stator menjadi arus searah (DC).

Komponen alternator terbagi menjadi dua bagian, yaitu komponen aktif dan komponen pasif. Komponen aktif adalah bagian dari alternator yang secara langsung berhubungan dengan proses terjadinya arus listrik pada alternator, yaitu kumparan rotor, kumparan stator, sikat, dan dioda penyearah. Komponen pasif dalam alternator adalah komponen yang mendukung komponen aktif alternator yang tidak secara langsung dialiri arus listrik. Yang termasuk komponen pasif adalah puli, kipas, bantalan, rangka depan dan belakang, dan komponen-komponen kecil lainnya.

a. Rotor dan Kumparan Rotor (*Rotor Coil*)

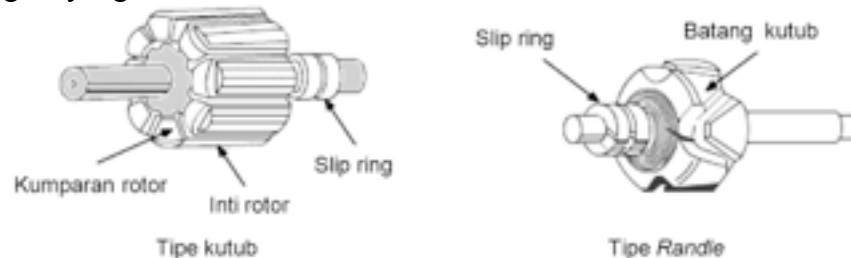


Gambar 7. Rotor pada Alternator
(sumber: Anonim, 2008: 208)

Rotor terdiri dari poros rotor, kumparan yang dililitkan pada inti besi (kumparan rotor), batang-batang kutub (*pole piece*), dan cincin

gesek (*slip ring*). Kumparan rotor (*rotor coil*) berfungsi untuk menghasilkan medan magnet. Poros rotor berfungsi sebagai dukungan komponen-komponen rotor. Batang kutub berfungsi untuk memperkuat medan magnet yang dihasilkan kumparan rotor dan membentuk kutub-kutub utara dan selatan pada rotor. *Slip ring* berfungsi untuk meneruskan arus dari sikat (+) ke kumparan rotor dan dari rotor ke sikat (-).

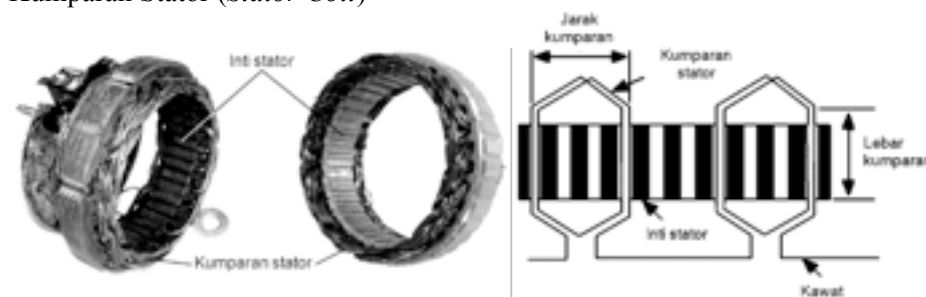
Batang kutub dan *slip ring* disatukan dengan poros rotor dengan cara dipres menjadi satu sehingga membentuk kuku-kuku magnet yang saling berpasangan. Di dalam kuku-kuku magnet tersebut terdapat kumparan rotor. Sikat terpasang pada *slip ring* untuk menghantarkan arus ke kumparan rotor. Pada saat arus mengalir ke kumparan rotor, maka medan magnet akan terbentuk dan pada kuku-kuku magnet akan terbentuk kutub utara dan selatan. Hal ini menyebabkan terjadinya garis gaya magnet yang arahnya saling berlawanan di antara kuku-kuku magnet yang berdekatan.



Gambar 8. Rotor Tipe Kutub dan Tipe Randle
(sumber: Anonim, 2008: 210)

Rotor terdiri dari dua macam yaitu jenis *randle* dan jenis kutub. Untuk jenis kutub diameter luarnya lebih kecil namun cara menggulungnya lebih sulit. Jenis rotor ini umumnya dipakai untuk alternator dengan kapasitas besar. Untuk alternator pada kendaraan, jenis Randle strukturnya sederhana dan kekuatannya cukup baik sehingga banyak digunakan. Jenis *Randle* terdiri dari 4 sampai 6 inti besi (batang kutub) yang disisipkan pada poros dari kedua ujung kumparan rotor yang berbentuk tabung. Ujung lilitan pada kumparan rotor dihubungkan ke dua *slip ring* yang dipasang pada poros.

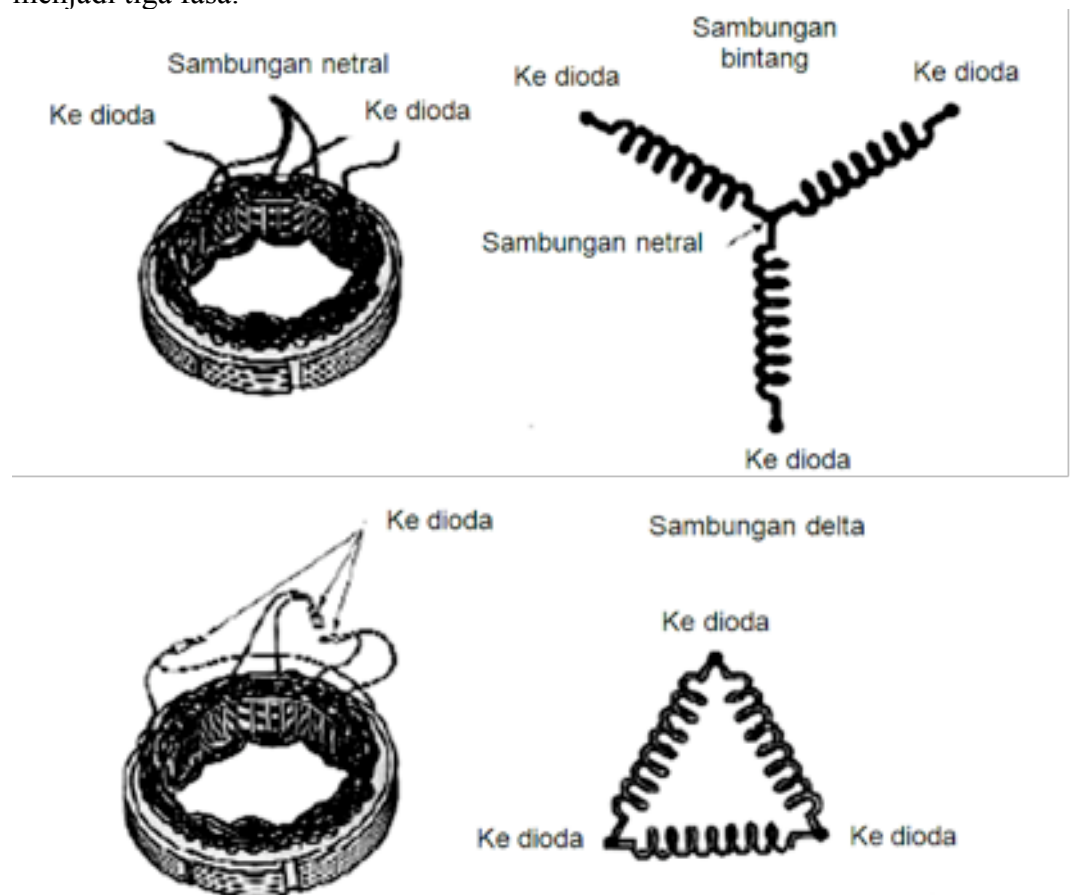
b. Kumparan Stator (*Stator Coil*)



Gambar 9. Kumparan Stator
(sumber: Anonim, 2008: 211)

Kumparan stator (*stator coil*) berfungsi untuk menghasilkan arus bolak-balik (AC). Kumparan stator terpasang secara tetap pada inti stator

dan terikat pada rumah alternator sehingga tidak ikut berputar (statis). Kumparan stator terdiri dari tiga gulungan kawat berisolasi yang dililitkan pada slot di sekeliling rangka besi (inti stator). Setiap gulungan mempunyai jumlah lilitan yang sama. Ketiga gulungan kawat dililitkan secara saling bertumpuk berurutan untuk mendapatkan sudut fasa yang diperlukan sehingga tegangan yang dihasilkan oleh tiap gulungan stator mempunyai sudut fasa yang berbeda sehingga output alternator tersebut menjadi tiga fasa.

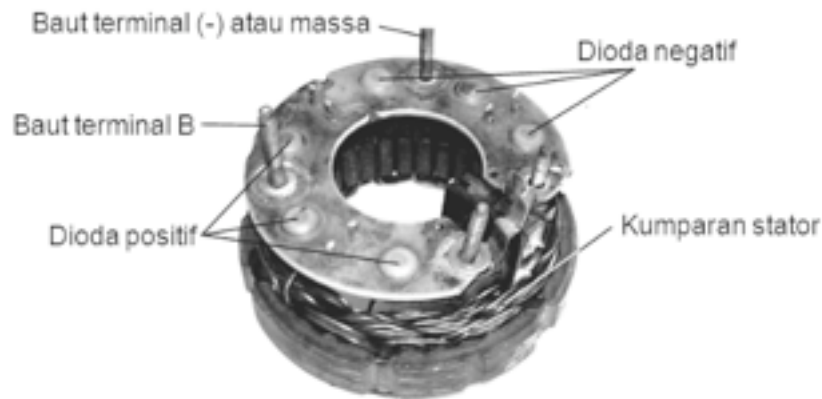


Gambar 10. Kumparan Stator Model Bintang dan Delta
(sumber: Anonim, 2008: 211)

Hubungan antara gulungan pada kumparan stator ada dua macam, yaitu hubungan bintang dan hubungan delta. Sambungan model bintang pada alternator dapat diidentifikasi dengan mudah karena jenis ini mempunyai empat ujung kumparan, yaitu tiga ujung kumparan yang berhubungan dengan dioda dan satu ujung kumparan yang merupakan gabungan tiga ujung kumparan stator yang disebut dengan sambungan netral (N). Kumparan model bintang digunakan pada alternator yang membutuhkan output tegangan yang tinggi pada kecepatan lambat. Pada saat terjadinya tegangan (misal pada satu fasa), dua kumparan terhubung secara seri dalam suatu rangkaian tertutup (hal ini secara kh usus dijelaskan pada bagian penyearahan oleh dioda). Sambungan delta kumparan stator dapat diidentifikasi dengan mudah karena pada kumparan jenis ini hanya mempunyai tiga ujung kumparan stator yaitu

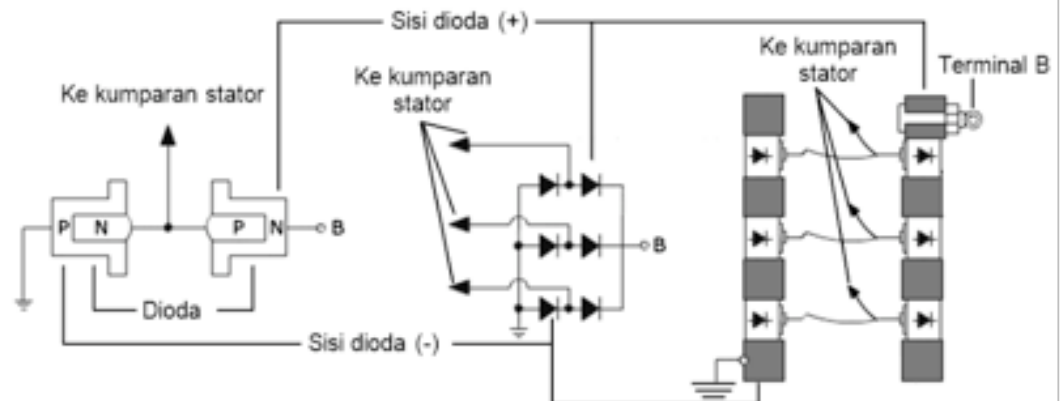
ujung kumparan yang ketiganya dihubungkan dengan dioda penyearah. Sambungan delta ini biasanya digunakan untuk alternator yang mampu menghasilkan arus yang besar pada saat putaran rendah. Ketiga kumparan ini dihubungkan secara paralel.

c. Dioda



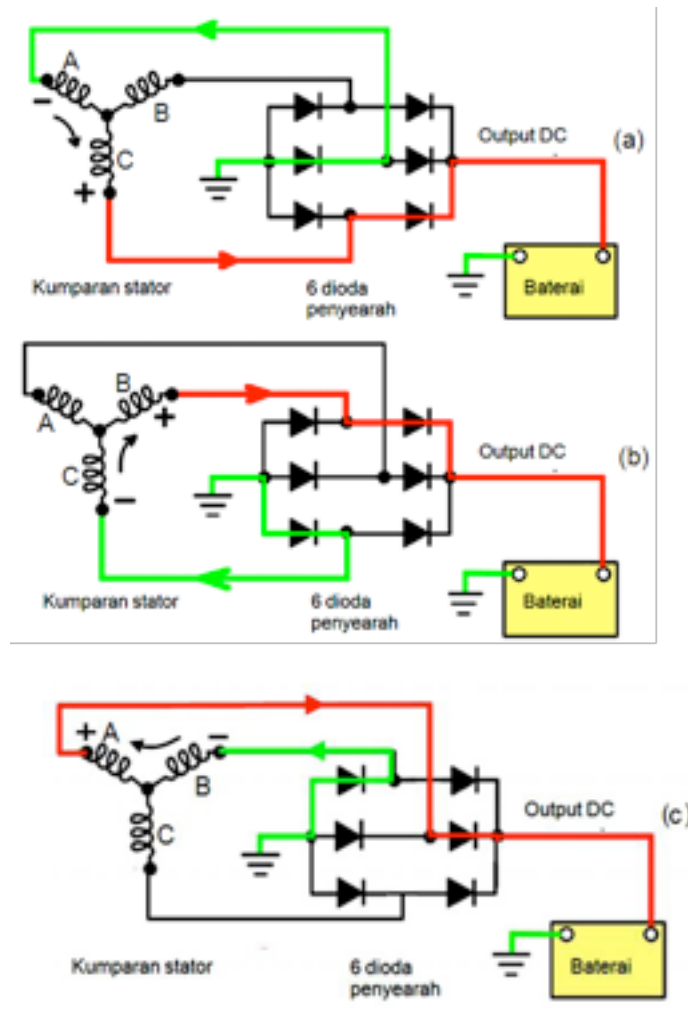
Gambar 11. Dioda
(sumber: Anonim, 2008: 212)

Dioda berfungsi untuk mengubah arus bolak-balik (AC) yang dihasilkan oleh kumparan stator menjadi arus searah (DC). Karakteristik dioda yang hanya bisa dialiri oleh arus dalam satu arah saja dapat dimanfaatkan sebagai penyearah arus. Pada alternator tipe konvensional, terdapat enam buah dioda, tiga buah dioda masuk dalam kelompok dioda positif dan tiga dioda lainnya adalah dioda negatif.



Gambar 12. Rangkaian Enam Dioda
(sumber: Anonim, 2008: 213)

Berdasarkan gambar di atas, tampak bahwa dua buah dioda dihubungkan secara seri sehingga terdapat tiga pasang dioda yang dihubungkan secara seri. Kaki anoda pada sisi dioda negatif digabungkan satu sama lain dan dihubungkan dengan massa, sedangkan kaki katoda pada sisi dioda positif saling dihubungkan juga dan dihubungkan dengan terminal B. Ujung-ujung kumparan stator disambungkan dengan bagian tengah di antara pasangan dioda yang dihubungkan seri. Berikut ini dijelaskan proses penyearahan arus AC yang dihasilkan oleh kumparan stator.



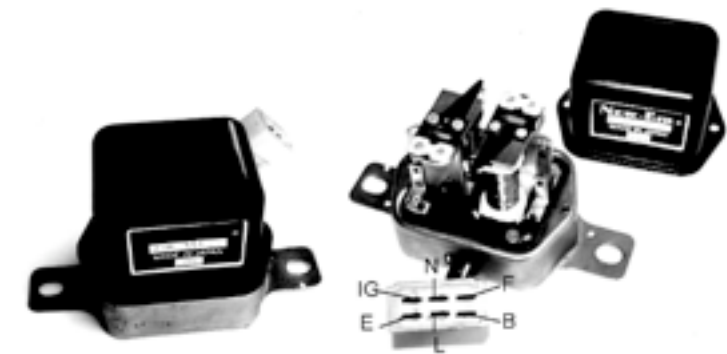
Gambar 13. Penyearahan Dioda Model Bintang
(sumber: Anonim, 2008: 214)

Pada gambar 13 (a) di atas, misalnya kumparan yang menghasilkan tegangan adalah kumparan A dan B (dalam kondisi ini kumparan A dan B berhubungan secara seri). Jika pada ujung kumparan C menghasilkan tegangan dengan polaritas positif dan pada ujung kumparan A polaritasnya negatif, maka arus akan mengalir dari ujung kumparan C menuju dioda dan mengalir ke terminal positif baterai, ke terminal negatif baterai, ke dioda, kemudian ke ujung kumparan A. Apabila sekarang tegangan dihasilkan pada kumparan B dan C (gambar 13 (b)), dan ujung kumparan B menghasilkan tegangan dengan polaritas positif dan ujung terminal C polaritasnya negatif, maka arus akan mengalir dari ujung kumparan B ke dioda, ke positif baterai, ke negatif baterai, ke dioda, kemudian ke ujung kumparan C. Meskipun dalam keadaan ini ujung kumparan C negatif, namun arus tetap mengalir ke terminal positif baterai. Dengan demikian tegangan bolak balik yang dihasilkan kumparan stator akan dialirkan dengan arah yang tetap sama (searah) ke dalam baterai. Jadi, jelaslah bahwa fungsi dioda pada sistem ini sebagai penyearah atau pengubah arus bolak-balik menjadi arus searah. Proses yang sama terjadi pada stator model delta.

4. Regulator

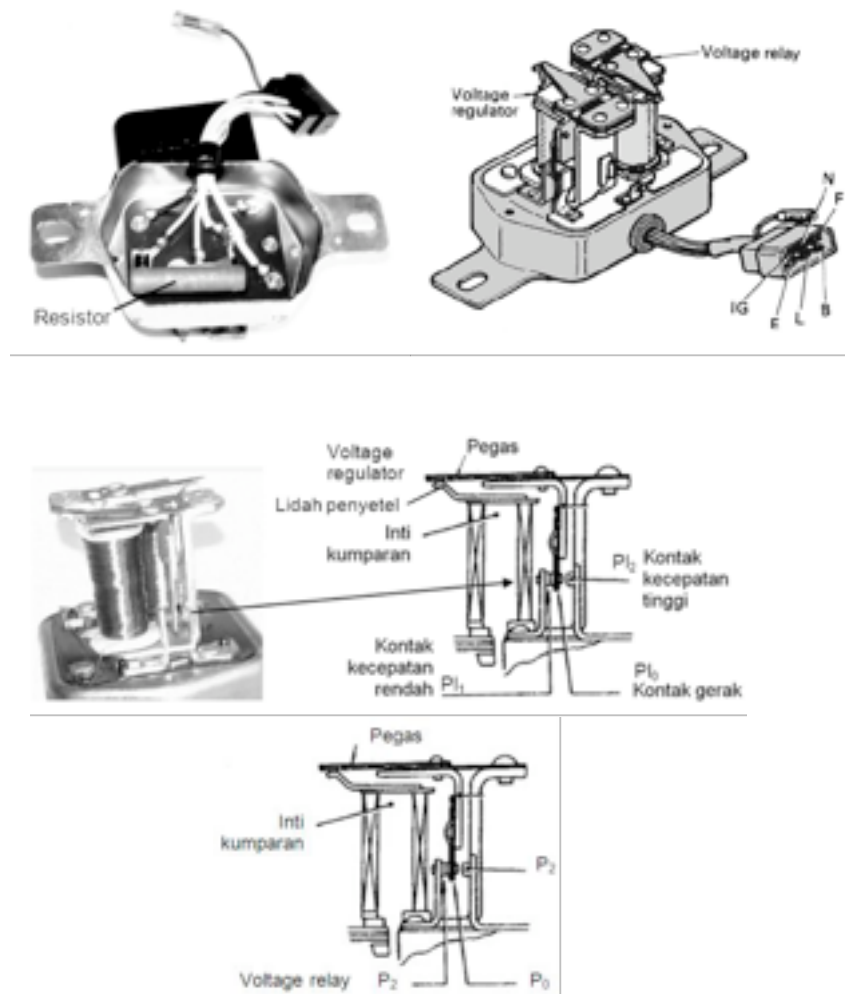
Regulator berfungsi untuk mengatur besar kecilnya tegangan yang masuk ke kumparan rotor (*rotor coil*) atau untuk mengatur kuat lemahnya medan magnet pada kumparan rotor sehingga output alternator tetap stabil (13,8 V sampai 14,8 V) meskipun putaran mesin naik atau turun. Putaran mesin yang tinggi akan cenderung menghasilkan tegangan yang tinggi, namun dengan adanya regulator pada saat putaran tinggi arus yang masuk ke kumparan rotor diperkecil atau dilangsungkan ke massa sehingga medan magnet pada kumparan rotor kecil. Saat mesin berputar lambat, tegangan alternator akan turun, namun pada kondisi ini regulator mengatur agar arus yang masuk ke kumparan rotor besar sehingga medan magnet pada kumparan rotor kuat.

Berdasarkan hal tersebut, maka tegangan output alternator akan selalu stabil baik pada putaran rendah, sedang, maupun tinggi. Regulator tipe konvensional atau tipe kontak point terdiri dari : 1) kumparan *voltage regulator* yang berfungsi untuk mengatur arus yang masuk ke *rotor coil* agar kemagnetannya bisa diatur sesuai kebutuhan sehingga tegangan output alternator tetap konstan, tahanan kumparan tersebut sekitar 100 Ohm dan 2) kumparan *voltage relay* yang berfungsi untuk mematikan lampu CHG dan menghubungkan arus dari terminal B ke *voltage regulator*. Besar tahanan kumparan *voltage relay* adalah sekitar 25 Ohm. Terminal yang terdapat pada regulator tipe ini ada enam terminal, yaitu terminal IG, N, F, E, L, dan B.



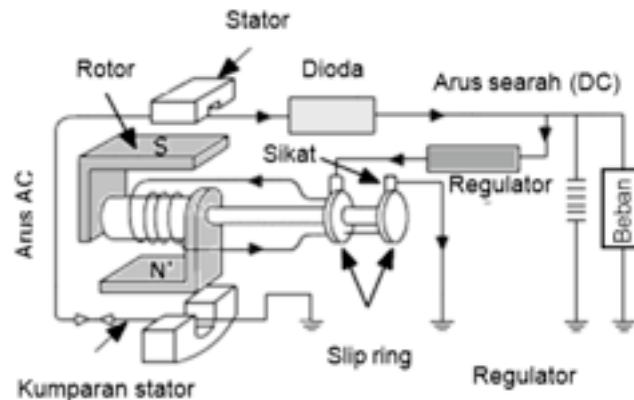
Gambar 14. Regulator
(sumber: Anonim, 2008: 215)

Setiap unit kumparan pada regulator dilengkapi dengan titik kontak yang berfungsi untuk menyalurkan arus yang menuju ke kumparan rotor. Pada kumparan pengatur tegangan (*voltage regulator*) terdapat tiga titik kontak yang disebut dengan P10 (kontak gerak), P11 (kontak kecepatan rendah), dan P12 (kontak kecepatan tinggi). Pada kondisi normal (tidak bekerja) P10 selalu menempel dengan P1. Pada kumparan *voltage relay* juga terdapat tiga buah titik kontak yang disebut dengan P0, P1, dan P2. Pada kondisi normal (tidak bekerja) titik kontak P0 selalu menempel dengan P1. Pada bagian bawah regulator terdapat resistor yang menghubungkan terminal IG dan terminal F pada regulator. Besar tahanan resistor ini sekitar 11 Ohm. Resistor ini juga menjadi salah satu petunjuk untuk menentukan kumparan *voltage regulator* karena resistor merupakan bagian dari kumparan *voltage regulator*.



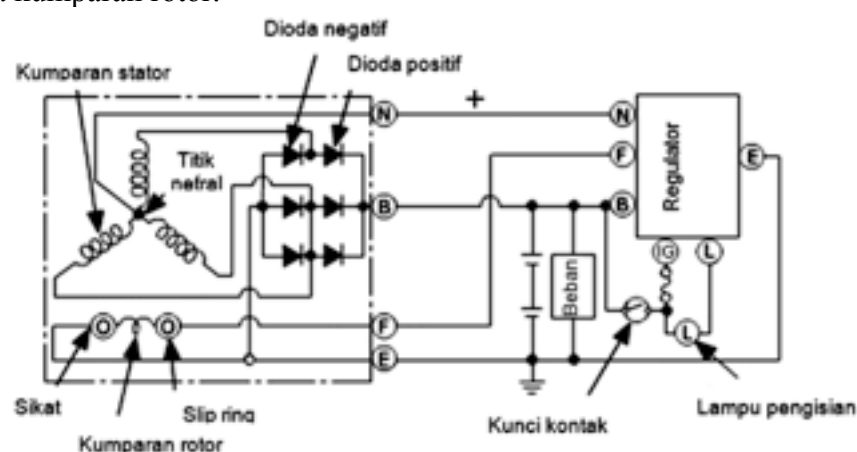
Gambar 15. Regulator Konvensional
(sumber: Anonim, 2008: 216)

Tiap terminal regulator berhubungan dengan titik-titik kontak dalam regulator. Terminal IG berhubungan langsung dengan titik kontak P1 1. Terminal N berhubungan dengan salah satu ujung kumparan *voltage relay* (ujung lainnya ke massa). Terminal F berhubungan dengan P1 0. Terminal E berhubungan dengan massa dan P12. Terminal L berhubungan dengan P 0 dan satu ujung kumparan *voltage regulator* (ujung lainnya ke massa). Terminal B berhubungan dengan P2. Kontak P1 berhubungan dengan massa. Bagian atas kumparan *voltage regulator* dan kumparan *voltage relay* terdapat pegas yang digunakan sebagai penahan gerakan kontak gerak (P10 atau P0) agar tidak terlalu mudah berpindah tempat dari satu posisi ke posisi lain. Kekakuan pegas ini dapat diatur oleh lidah penyetel. Jika lidah penyetel dibengkokkan ke atas (dengan tang lancip) maka pegas semakin kaku dan sebaliknya jika lidah penyetel dibengkokkan ke bawah maka pegas akan menjadi lemah. Jika lidah pada kumparan *voltage regulator* dibengkokkan ke atas, maka tegangan output pada alternator akan naik dan bila lidah penyetel dibengkokkan ke bawah maka tegangan output alternator menjadi rendah.



Gambar 16. Prinsip Rangkaian Alternator dan Regulator
(sumber: Anonim, 2008: 217)

Gambar di atas memperlihatkan peranan regulator untuk mengatur besar kecilnya arus yang masuk ke kumparan rotor. Prinsip dasar gambar di atas adalah sebagai berikut. Arus yang mengalir ke kumparan rotor terlebih dahulu melewati regulator. Arus tersebut digunakan untuk menghasilkan medan magnet pada kumparan rotor. Jika rotor berputar, maka pada kumparan stator akan terjadi tegangan bolak-balik yang kemudian disearahkan untuk mengisi baterai dan memberikan energi listrik ke beban (*load*) kelistrikan lainnya. Jika rotor berputar makin cepat, maka tegangan yang dihasilkan akan ikut naik. Hal ini tidak boleh terjadi karena akan menyebabkan pengisian berlebihan (*overcharge*). Pada kondisi tegangan yang makin naik ini, maka regulator akan mengurangi besarnya arus yang masuk ke kumparan rotor sehingga medan magnet pada kumparan rotor melemah. Namun karena putarannya tinggi, tegangan yang dihasilkan kumparan stator tetap stabil karena naiknya putaran diimbangi dengan penurunan arus (yang juga menyebabkan penurunan kuat medan magnet) pada kumparan rotor.



Gambar 17. Hubungan Alternator dengan Terminal-Terminal Regulator
(sumber: Anonim, 2008: 217)

Terminal-terminal yang terdapat pada alternator adalah terminal E, F, N, dan B sedangkan terminal-terminal pada regulator adalah terminal IG, N, F, E, L, dan B. terminal E alternator dihubungkan dengan terminal E regulator. Terminal F alternator dihubungkan dengan terminal F regulator.

Terminal B alternator dihubungkan dengan terminal B regulator. Terminal N alternator dihubungkan dengan terminal N regulator. Terminal IG regulator dihubungkan dengan terminal IG pada kunci kontak. Terminal L regulator dihubungkan dengan sebuah lampu indikator pengisian, dan satu kaki lainnya dari lampu tersebut dihubungkan dengan kunci kontak terminal IG.

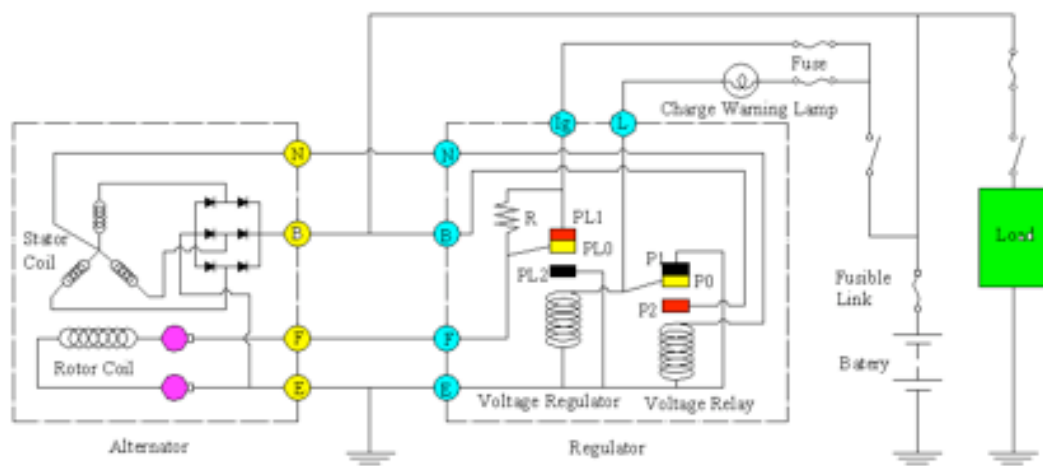
Beberapa hal yang perlu diingat dalam mempelajari prinsip kerja regulator pada sistem pengisian adalah 1) makin tinggi kecepatan putar rotor, tegangan yang dihasilkan akan semakin tinggi juga, 2) makin kuat medan magnet pada kumparan rotor, makin tinggi tegangan yang dihasilkan, 3) makin banyak jumlah kumparan stator, makin tinggi tegangan yang dapat dihasilkan. Untuk poin (3), dalam sistem pengisian tidak mungkin dilakukan karena jumlah lilitan pada kumparan stator jumlahnya tetap. Jadi yang selalu berubah-ubah adalah putaran dan kuat-lemahnya medan magnet. Pada regulator terdapat kumparan regulator yang berfungsi untuk menghasilkan medan magnet yang digunakan untuk menarik kontak gerak (*moving contact*) agar dapat lepas dari P1 (mengambang) atau menempel dengan P2 saat tegangan yang bekerja pada kumparan regulator naik akibat putaran rotor yang makin tinggi.

MATERI AJAR PERTEMUAN 2

A. Pendahuluan

Kerja sistem pengisian untuk menghasilkan tegangan tidak lepas dari tiga hal penting yang harus ada dalam proses penghasilan tegangan. Pertama, adanya medan magnet (pada rotor), kedua, adanya kumparan (stator coil), dan ketiga, adanya gerak pemotongan medan magnet.

Rangkaian sistem pengisian konvensional digambarkan pada skema di bawah ini. Pada skema di bawah, terdapat dua bagian utama (dalam kotak garis putus-putus) yaitu bagian alternator dan bagian regulator. Di dalam alternator terdapat beberapa bagian, yaitu kumparan stator (*stator coil*), kumparan rotor (*rotor coil*), enam buah dioda yang dirangkai dengan sistem jembatan, dan terminal alternator (E, F, N, dan B). Pada bagian regulator, terdapat beberapa bagian yaitu *voltage regulator*, *voltage relay*, kontak poin, resistor, dan terminal -terminal regulator (IG, N, F, E, L, dan B). Semua komponen dalam alternator dan regulator dihubungkan satu sama lain sehingga membentuk rangkaian sistem pengisian. Berikut digambarkan hubungan antar terminal regulator, alternator, dan komponen lainnya dalam sistem pengisian.

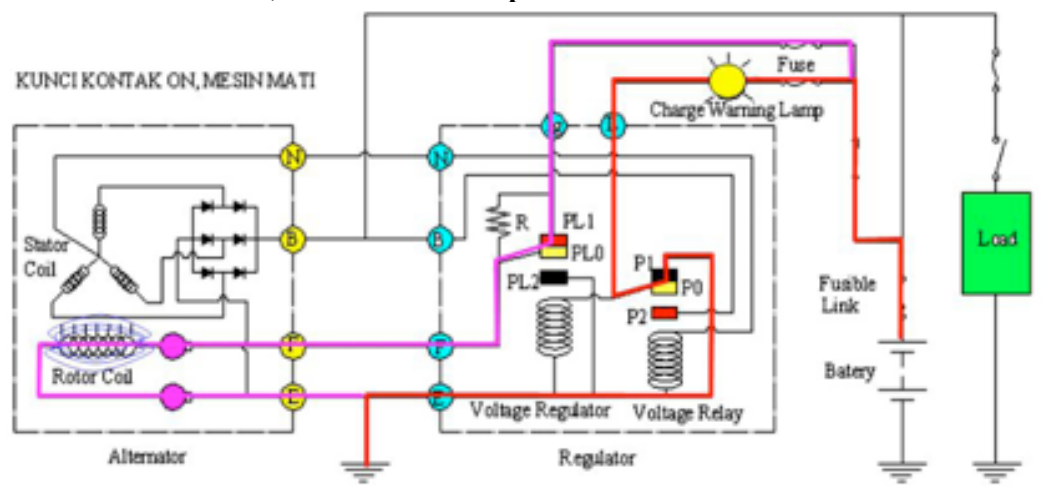


Gambar 1. Rangkaian Kelistrikan Sistem Pengisian
(sumber: Anonim, 2008: 219)

Prinsip kerja dari sistem pengisian dengan regulator tipe konvensional terbagi menjadi empat bagian, yaitu pada saat kunci kontak ON mesin belum hidup, mesin hidup putaran lambat, putaran sedang, dan putaran tinggi. Berikut dijelaskan cara kerja sistem pengisian tipe konvensional.

B. Cara kerja sistem pengisian

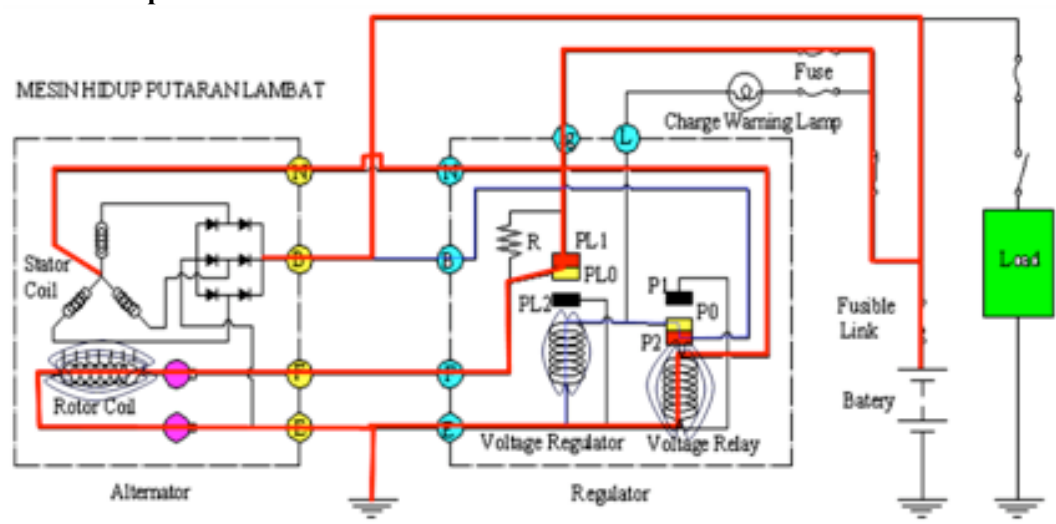
1. Saat kunci kontak ON, mesin belum hidup



Gambar 2. Sistem Pengisian Saat Kunci Kontak ON Mesin Mati
(sumber: Anonim, 2008: 221)

- Arus mengalir dari baterai ke *Fusible link* (FL), ke kunci kontak (KK) ke *fuse* ke *Charge Warning Lamp* (CWL) ke L ke P0 ke P1 ke massa. Akibatnya lampu pengisian menyala.
- Pada saat yang sama, arus dari baterai juga mengalir ke FL ke KK ke *fuse* ke Ig ke P11 ke P10 ke terminal F regulator ke F alternator ke *rotor coil* (RC) ke massa. Akibatnya pada RC timbul medan magnet.

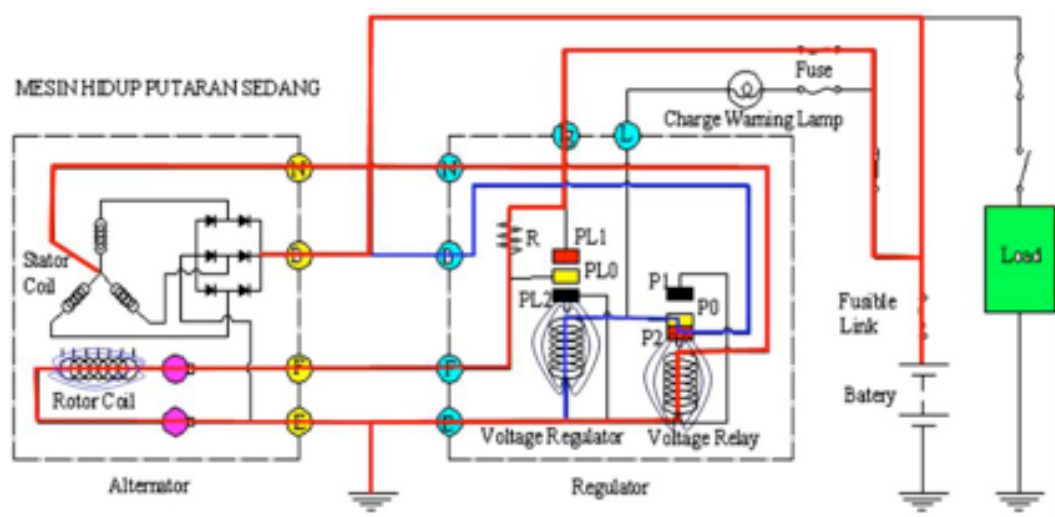
2. Saat mesin putaran rendah



Gambar 3. Sistem Pengisian Saat Mesin Putaran Rendah
(sumber: Anonim, 2008: 222)

- Setelah mesin hidup, *stator coil* (SC) menghasilkan arus listrik
- Tegangan dari terminal N alternator mengalir ke N regulator, ke kumparan *voltage relay*, ke massa. Akibatnya pada kumparan *voltage relay* timbul medan magnet, sehingga terminal P0 tertarik dan menempel dengan P2. Akibatnya lampu pengisian menjadi padam karena tidak mendapat massa.
- Output dari SC disalurkan ke diode dan disearahkan menjadi arus searah (DC) kemudian mengalir ke B alternator kemudian ke baterai. Terjadi pengisian baterai.
- Arus dari terminal B juga mengalir ke B reg ke P2 ke P0 ke kumparan *voltage regulator* ke massa. Akibatnya terjadi medan magnet pada kumparan *voltage regulator*.
- Karena putaran rendah, tegangan output alternator cenderung rendah. Bila tegangan B kurang dari 13,8 medan magnet pada kumparan *voltage regulator* lemah dan P10 tetap menempel ke P11 (karena adanya pegas pada P10).
- Akibatnya arus yang besar mengalir dari Ig, ke P11, ke P10, ke F regulator, ke F alternator ke RC ke massa, maka arus yang mengalir ke RC besar dan medan magnet pada RC kuat. Jadi, meskipun putaran lambat, output alternator tetap cukup untuk mengisi baterai karena medan magnet pada RC kuat.

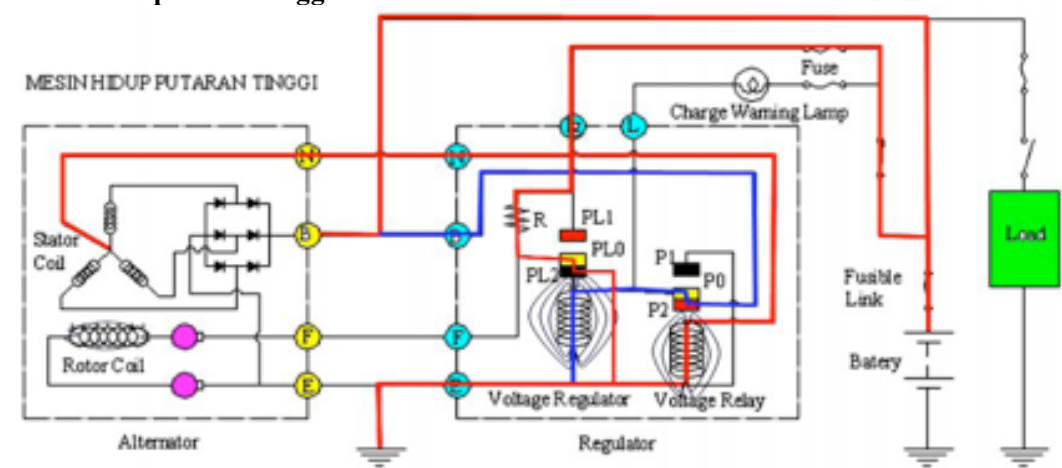
3. Saat mesin putaran sedang



Gambar 4. Sistem Pengisian Saat Mesin Putaran Sedang
(sumber: Anonim, 2008: 222)

- Bila putaran mesin naik menjadi putaran sedang, maka tegangan output alternator di terminal B akan naik juga dan arusnya mengalir ke B regulator ke P2 ke P0 ke kumparan *voltage regulator*, ke massa.
- Akibatnya, medan magnet pada kumparan *voltage regulator* menjadi makin kuat dan menarik P10 sehingga lepas dari P11 (P10 mengambang).
- Akibatnya, arus dari B alternator mengalir ke Ig ke resistor (R) ke F regulator ke F alternator ke RC ke massa. Kemagnetan pada RC melemah karena arus melewati resistor.
- Meskipun kemagnetan pada RC melemah, namun putaran naik ke putaran sedang sehingga output alternator tetap cukup untuk mengisi baterai (tegangan antara 13,8 sampai 14,8 volt).

4. Saat mesin putaran tinggi



Gambar 5. Sistem Pengisian Saat Mesin Putaran Tinggi
(sumber: Anonim, 2008: 222)

- Bila putaran naik menjadi putaran tinggi, maka tegangan output pada terminal B alternator akan cenderung makin tinggi. Bila tegangan tersebut melebihi 14,8 volt, maka kemagnetan pada kumparan voltage regulator semakin kuat sehingga kontak P10 tertarik dan menempel dengan P12.
- Akibatnya arus yang berasal dari Ig mengalir ke R ke P10 ke P12 ke massa (tidak mengalir ke RC). Hal ini menyebabkan medan magnet pada RC drop.
- Output dari terminal B alternator menjadi turun. Bila tegangan output kurang dari tegangan standar (13,8 – 14,8 V) maka kemagnetan pada voltage regulator melemah lagi, sehingga P10 lepas lagi dari P12.
- Arus dari Ig ke R kembali mengalir ke RC ke massa, sehingga medan magnet pada RC kembali menguat sehingga tegangan output alternator naik lagi.
- Bila tegangan di B naik lagi dan melebihi 14,8 volt, maka prosesnya berulang ke proses (b) di atas secara berulang-ulang dan P10 lepas dan menempel dengan P12 secara periodik sehingga output alternator menjadi stabil.

Berdasarkan cara kerja sistem pengisian seperti dijelaskan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa terjadinya tegangan output alternator dipengaruhi oleh tiga hal penting, yaitu 1) adanya medan magnet yang dihasilkan oleh *rotor coil*, 2) adanya kumparan di sekitar medan magnet, yaitu *stator coil*, dan 3) adanya pemotongan medan magnet oleh kumparan. Pemotongan medan magnet ini terjadi karena adanya putaran poros alternator yang menyebabkan *rotor coil* berputar dan medan magnet yang ada padanya juga berputar memotong kumparan pada *stator coil*.

PERNYATAAN MATERI PELAJARAN PROPOSAL PENELITIAN

Dengan ini saya yang bertanda tangan dibawah ini.

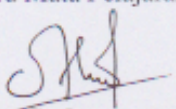
Nama : AHMAD YULIANTO
 NIM : 08504241028
 Judul Skripsi Baru : Penerapan Metode *Teams Games Tournament* (TGT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI pada Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK N 2 Yogyakarta

menyatakan bahwa materi pelajaran yang akan diajarkan pada saat penelitian sudah sesuai dengan Kompetensi Dasar yang ditentukan oleh Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK N 2 Yogyakarta.

Materi yang akan diajarkan selama penelitian, yaitu:

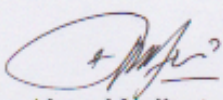
Kompetensi Dasar	Materi Pelajaran
Mengidentifikasi sistem pengisian dan komponen-komponennya	1. Fungsi sistem pengisian 2. Komponen-komponen sistem pengisian dan fungsinya 3. Cara kerja <i>alternator</i> 4. Cara kerja <i>regulator</i>
Memperbaiki sistem pengisian dan komponen-komponennya	1. Rangkaian kelistrikan sistem pengisian 2. Cara kerja sistem pengisian
Mengidentifikasi sistem pengisian IC Regulator	1. Komponen-komponen sistem pengisian IC Regulator 2. Kelebihan sistem pengisian IC Regulator dibandingkan dengan sistem pengisian konvensional 3. Rangkaian kelistrikan sistem pengisian IC Regulator Tipe M 4. Cara kerja sistem pengisian IC Regulator Tipe M

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran


Agus Sudarmanto, S. Pd. T
 NIP. 19820815 201001 1 020

Yogyakarta, 11 Maret 2013

Peneliti


Ahmad Yulianto
 NIM. 08504241028

Lampiran 3

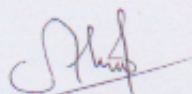
Lembar Observasi Pelaksanaan Metode *Teams Games Tournament*

Petunjuk : berikan tanda *checklist* (✓) pada kolom "pelaksanaan" apabila poin-poin pada indikator telah dilaksanakan dan tanda (-) pada kolom "pelaksanaan" apabila poin-poin pada indikator tidak dilaksanakan

Aspek	Indikator	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
Pelaksanaan metode <i>Teams Games Tournament</i>	Presentasi materi pelajaran	✓		
	Pembagian tim secara heterogen berdasarkan nilai akademis siswa yang beranggotakan 4 - 5 siswa	✓		
	Setiap anggota tim duduk berkelompok pada meja yang ditentukan sesuai pembagian tim masing-masing	✓		
	Pemberian tugas akademis kepada setiap tim	✓		
	Seluruh anggota tim bekerja sama untuk mengerjakan tugas akademis	✓		
	Lembar jawab dari tugas akademis yang telah dikerjakan dikumpulkan kembali dan dibahas bersama	✓		
	Menyusun meja-meja turnamen	✓		
	Membagikan satu paket soal turnamen dan jawaban, satu kotak kartu nomor, dan satu lembar skor permainan pada tiap meja.	✓		
	Siswa menempati meja turnamen sesuai dengan pembagian penempatan meja turnamen yang telah dibuat	✓		
	Pada pelaksanaan turnamen ada siswa yang berperan sebagai pembaca soal, penantang I dan penantang II	✓		
	Setiap siswa menghitung skor total dan poin turnamen yang didapatkan selama turnamen	✓		
	Siswa menghitung poin turnamen yang didapatkan untuk masing-masing tim	✓		
	Pemberian penghargaan kepada tim yang memperoleh poin turnamen terbaik di kelas	✓		

Yogyakarta, 25 Maret 2013

Observer



Agus Sudarmanto, S. Pd. T
NIP. 19820815 201001 1 020

Peneliti



Ahmad Yulianto
NIM. 08504241028

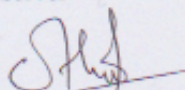
Lembar Observasi Pelaksanaan Metode *Teams Games Tournament*

Petunjuk : berikan tanda *checklist* (✓) pada kolom "pelaksanaan" apabila poin-poin pada indikator telah dilaksanakan dan tanda (-) pada kolom "pelaksanaan" apabila poin-poin pada indikator tidak dilaksanakan

Aspek	Indikator	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
Pelaksanaan metode <i>Teams Games Tournament</i>	Presentasi materi pelajaran	✓		
	Pembagian tim secara heterogen berdasarkan nilai akademis siswa yang beranggotakan 4 - 5 siswa	✓		
	Setiap anggota tim duduk berkelompok pada meja yang ditentukan sesuai pembagian tim masing-masing	✓		
	Pemberian tugas akademis kepada setiap tim	✓		
	Seluruh anggota tim bekerja sama untuk mengerjakan tugas akademis	✓		
	Lembar jawab dari tugas akademis yang telah dikerjakan dikumpulkan kembali dan dibahas bersama	✓		
	Menyusun meja-meja turnamen	✓		
	Membagikan satu paket soal turnamen dan jawaban, satu kotak kartu nomor, dan satu lembar skor permainan pada tiap meja.	✓		
	Siswa menempati meja turnamen sesuai dengan pembagian penempatan meja turnamen yang telah dibuat	✓		
	Pada pelaksanaan turnamen ada siswa yang berperan sebagai pembaca soal, penantang I dan penantang II	✓		
	Setiap siswa menghitung skor total dan poin turnamen yang didapatkan selama turnamen	✓		
	Siswa menghitung poin turnamen yang didapatkan untuk masing-masing tim	✓		
	Pemberian penghargaan kepada tim yang memperoleh poin turnamen terbaik di kelas	✓		

Yogyakarta, 8 April 2013

Observer



Agus Sudarmanto, S. Pd. T
NIP. 19820815 201001 1 020

Peneliti



Ahmad Yulianto
NIM. 08504241028

Lampiran 4

DAFTAR HADIR SISWA

MATA PELAJARAN : Kelistrikan Otomotif

KELAS : XI TKR 2

SEMESTER : 4

No	Nama Siswa	Pertemuan ke-		
		1 25/3	2 1/4	3 8/4
1	BIVAN DWIYOGA RAHADIYANTO			
2	BONDAN TRI ANDOKO			
3	BRILIAN IMRON CAHYA NUGROHO			
4	DAMAR PRANOWO AJI			
5	DANANG DWI PURWANTO			
6	DANANG EKO NUGROHO			
7	DANANG PRAMUDYA			
8	DANANG TRI HANGGORO			
9	DANI ARWANTO			
10	DAVED SULISTYO			
11	DENNIS BENI ARDHY NUGROHO			
12	DENNY SASMITO AJIE			
13	DIDIK SYAIFUL ROHMAN			
14	DIKA SURYA AFRYANDI			
15	DIMAS KRISNA ERYANTO			
16	DODI TRI HARDIANTO			
17	DONI EKO PRASETYO			
18	DONI SETIAWAN PRAMONO			
19	EDY MAHENDRA PUTRA			
20	EGY BRILLIYANTO			
21	EKA PUTRA PRANESHADI			
22	EKO NURYANTO			
23	EKO PRASTIYO			
24	ERFIN RISMAWAN			
25	ERINDA SULISTYANTO			
26	ERSAT SIDIK SAFRIL			
27	ESA YOGA ARDITIYA			
28	ESTHI BUDOYO			
29	FAHMI ALLAWI MUHAMMAD			
30	FARID FAKHUD ROZI			
31	FATKHULWAFDA SYAHIDA			
32	FAUZI NUR RAHMAN			
33	FENDY NUR WIJAYANTO			
34	FERRY CAHYO WIBOWO			

Yogyakarta, April 2013

Mengetahui
Guru Mata PelajaranAgus Sudarmanto, S. Pd. T.
NIP. 19820815 201001 1 020

Peneliti

Ahmad Yulianto
NIM. 08504241028

Lampiran 5

KERJA TIM PERTEMUAN 1

Petunjuk : Lakukan pengamatan pada *training object* yang disediakan, kemudian diskusikan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dan buatlah laporan tertulisnya.

1. Jelaskan 2 fungsi sistem pengisian pada kendaraan bermotor!
2. Jelaskan 4 komponen utama dari sistem pengisian beserta masing-masing fungsinya!
3. Jelaskan komponen-komponen pada alternator dan masing-masing fungsinya!
4. Jelaskan cara kerja alternator?
5. Jelaskan cara kerja regulator?

KUNCI JAWABAN KERJA TIM PERTEMUAN 1

1. Sistem pengisian pada kendaraan bermotor berfungsi untuk mengisi kembali baterai dan mensuplai arus listrik ke seluruh sistem kelistrikan setelah mesin hidup.
2. Komponen utama dari sistem pengisian
 - baterai, berfungsi untuk memberikan energi listrik pada sistem pengisian terutama untuk menghasilkan medan magnet pada *rotor coil* di dalam alternator pada saat mesin belum hidup dan berfungsi untuk menyimpan energi listrik setelah mesin hidup.
 - alternator, berfungsi untuk mengubah energi mekanik (putar) menjadi energi listrik
 - regulator, berfungsi untuk mengatur besar kecilnya arus yang masuk ke kumparan rotor (*rotor coil*) atau untuk mengatur kuat lemahnya medan magnet pada kumparan rotor sehingga output alternator tetap stabil
 - kunci kontak, berfungsi untuk menghidupkan dan mematikan sistem pengisian atau menghubungkan dan memutuskan arus listrik yang masuk ke *rotor coil* pada alternator
3. Komponen-komponen pada alternator
 - Puli, berfungsi untuk meneruskan tenaga putar dari poros engkol (melalui tali kipas) ke poros alternator (rotor).
 - Kipas, berfungsi untuk mendinginkan komponen-komponen yang ada di dalam alternator.
 - Spacer, berfungsi untuk memberi jarak antara kipas dan bantalan sehingga kipas tidak menggesek rangka depan.
 - Rangka depan dan belakang, berfungsi untuk dudukan bantalan depan dan belakang serta sebagai penutup bagian depan dan belakang alternator.
 - Bantalan atau *bearing*, berfungsi untuk mengurangi gesekan antara poros rotor dengan rumah depan dan rumah belakang alternator.
 - Kumparan rotor (*rotor coil*), berfungsi untuk menghasilkan medan magnet pada alternator.
 - Kumparan stator (*stator coil*), berfungsi untuk membangkitkan tegangan bolak-balik (AC).
 - Sikat, berfungsi untuk menghantarkan arus dari terminal alternator (F) ke kumparan rotor melalui *slip ring* positif, dan menghantarkan arus dari rotor koil melalui *slip ring* negatif ke terminal E alternator.
 - Dudukan sikat, berfungsi sebagai tempat terpasangnya sikat dan pegas.
 - Dioda penyearah (*rectifier*), berfungsi untuk menyearahkan atau mengubah arus bolak-balik (AC) yang dihasilkan kumparan stator menjadi arus searah (DC).
4. Pada prinsipnya alternator adalah generator untuk menghasilkan arus bolak-balik. Pada alternator, kumparan yang diam berada di luar dan mengitari medan magnet yang berputar. Jika magnet berputar, maka arah (kutub) magnet yang diterima oleh kumparan (penghantar) akan berubah-ubah. Hal ini menyebabkan terjadi tegangan induksi pada penghantar yang arahnya juga berubah-ubah. Makin tinggi putaran, maka tegangan induksi pada penghantar tersebut makin tinggi.
5. Arus yang mengalir ke kumparan rotor terlebih dahulu melewati regulator. Arus tersebut digunakan untuk menghasilkan medan magnet pada kumparan rotor. Jika rotor berputar, maka pada kumparan stator akan terjadi tegangan bolak-balik yang kemudian disearahkan untuk mengisi baterai dan memberikan energi listrik ke beban

(*load*) kelistrikan lainnya. Jika rotor berputar makin cepat, maka tegangan yang dihasilkan akan ikut naik. Hal ini tidak boleh terjadi karena akan menyebabkan pengisian berlebihan (*overcharge*). Pada kondisi tegangan yang makin naik ini, maka regulator akan mengurangi besarnya arus yang masuk ke kumparan rotor sehingga medan magnet pada kumparan rotor melemah. Namun karena putarannya tinggi, tegangan yang dihasilkan kumparan stator tetap stabil karena naiknya putaran diimbangi dengan penurunan arus (yang juga menyebabkan penurunan kuat medan magnet) pada kumparan rotor.

SOAL TURNAMEN PERTEMUAN 1

1. Salah satu fungsi sistem pengisian pada kendaraan bermotor adalah...
 - a. memercikan bunga api pada busi
 - b. mengisi kembali baterai
 - c. meningkatkan kualitas pembakaran
 - d. memfilter gas buang kendaraan
2. Sistem pengisian pada mobil dibedakan menjadi 2 macam, yaitu...
 - a. sistem pengisian konvensional dan sistem pengisian semi konvensional
 - b. sistem pengisian dengan menggunakan IC regulator dan sistem pengisian dengan transistor
 - c. sistem pengisian ganda dan sistem pengisian tunggal
 - d. sistem pengisian konvensional dan sistem pengisian dengan menggunakan IC regulator
3. Sistem pengisian yang pengaturan output alternator dilakukan dengan regulator mekanik adalah...
 - a. sistem pengisian semi konvensional
 - b. sistem pengisian IC regulator
 - c. sistem pengisian konvensional
 - d. sistem pengisian transistor regulator
4. Berikut yang merupakan komponen sistem pengisian adalah...
 - a. regulator
 - b. separator
 - c. filter
 - d. sakelar
5. Pada saat mesin belum hidup, baterai dalam sistem pengisian berfungsi untuk...
 - a. memberikan energi listrik pada sistem pengisian terutama untuk menghasilkan medan magnet pada *rotor coil*
 - b. memberikan energi listrik pada sistem pengisian terutama untuk menghasilkan medan magnet pada *stator coil*
 - c. menambah beban pengisian pada sistem kelistrikan
 - d. membatasi konsumsi arus listrik sesaat setelah mesin dihidupkan
6. Setelah mesin hidup, baterai berfungsi untuk...
 - a. memaksimalkan kerja sistem pengisian
 - b. menyimpan energi listrik
 - c. menyalakan lampu indikator sistem pengisian
 - d. tidak berfungsi apapun
7. Jika beban listrik yang bekerja pada kendaraan melebihi kemampuan alternator dalam menghasilkan energi listrik, maka...
 - a. alternator akan rusak karena overload
 - b. baterai dan sistem kelistrikan lainnya akan cepat rusak karena alternator tidak bekerja
 - c. baterai akan memberikan energi listrik tambahan untuk memenuhi kekurangan energi listrik dari alternator
 - d. mesin akan mati

8. Kunci kontak pada sistem pengisian berfungsi untuk...
 - a. menstarter mesin
 - b. sakelar untuk regulator
 - c. mematikan kerja alternator
 - d. menghidupkan dan mematikan sistem pengisian
9. Pada prinsipnya alternator adalah....
 - a. penghasil medan magnet pada sistem
 - b. generator untuk menghasilkan arus searah
 - c. generator untuk menghasilkan arus bolak-balik
 - d. generator untuk menghasilkan tahanan listrik
10. Hal pokok agar alternator dapat menghasilkan tegangan, *kecuali*....
 - a. ada medan magnet
 - b. ada kumparan yang memotong medan magnet
 - c. ada gerakan (putaran) yang menyebabkan terjadinya perpotongan antara medan magnet dan kumparan
 - d. ada baterai yang sesuai
11. Besarnya tegangan baterai pada kendaraan adalah konstan (12 V), sehingga tegangan output alternator tidak boleh terlalu tinggi melebihi...
 - a. 14,8 V
 - b. 13,8 V
 - c. 12,8 V
 - d. 11,8 V
12. Untuk menstabilkan tegangan yang dihasilkan alternator, yang dapat dilakukan adalah dengan cara...
 - a. mempertahankan putaran pada kecepatan tertentu
 - b. mengatur kuat lemahnya medan magnet pada alternator
 - c. mengurangi jumlah lilitan pada alternator
 - d. menambah jumlah lilitan pada alternator
13. Alternator berfungsi untuk
 - a. mengubah energi mekanik (putar) menjadi energi listrik
 - b. mengubah energi mekanik (putar) menjadi energi kimia
 - c. mengubah energi listrik menjadi energi mekanik
 - d. mengubah energi listrik menjadi energi kimia
14. Pada bagian belakang alternator terdapat beberapa terminal. Yang bukan merupakan terminal-terminal tersebut adalah...
 - a. terminal E
 - b. terminal F
 - c. terminal G
 - d. terminal B
15. Kipas pada alternator, berfungsi untuk...
 - a. meningkatkan medan magnet pada kumparan
 - b. membuang kotoran yang menempel pada alternator
 - c. meneruskan tenaga putar dari poros engkol
 - d. mendinginkan komponen-komponen yang ada di dalam alternator

16. Kumparan stator (*stator coil*) pada alternator, berfungsi untuk...
 - a. membangkitkan tegangan searah (DC)
 - b. membangkitkan tegangan bolak-balik (AC)
 - c. menghasilkan medan magnet pada alternator
 - d. menghasilkan arus listrik
17. Kumparan rotor (*rotor coil*) pada alternator, berfungsi untuk...
 - a. membangkitkan tegangan searah (DC)
 - b. membangkitkan tegangan bolak-balik (AC)
 - c. menghasilkan medan magnet pada alternator
 - d. menghasilkan arus listrik
18. Sikat (*brush*) pada alternator, berfungsi untuk...
 - a. menghantarkan arus dari terminal alternator (F) ke kumparan rotor melalui *slip ring* positif
 - b. menghantarkan arus dari terminal alternator (B) ke kumparan rotor
 - c. menghasilkan medan magnet pada alternator
 - d. membangkitkan tegangan bolak-balik (AC)
19. Bagian dari alternator yang secara langsung berhubungan dengan proses terjadinya arus listrik, *kecuali* ...
 - a. kumparan rotor
 - b. kumparan stator
 - c. dioda penyearah
 - d. kipas
20. Bagian dari alternator yang termasuk komponen pasif adalah...
 - a. kumparan rotor
 - b. kumparan stator
 - c. dioda penyearah
 - d. kipas
21. Rotor terdiri dari bagian-bagian berikut, *kecuali*...
 - a. kumparan rotor
 - b. cincin rotor
 - c. batang-batang kutub
 - d. cincin gesek
22. Komponen yang berfungsi untuk meneruskan arus dari sikat (+) ke kumparan rotor dan dari rotor ke sikat (-) adalah...
 - a. *slip ring*
 - b. batang-batang kutub
 - c. dioda
 - d. magnet
23. Rotor terdiri dari dua macam yaitu ...
 - a. jenis *randle* dan jenis *yaw*
 - b. jenis *randle* dan jenis kutub
 - c. jenis pasak dan jenis kutub
 - d. jenis kutub dan jenis tirus

24. Hubungan antara gulungan pada kumparan stator ada dua macam, yaitu ...
 - a. model lingkaran dan model diagonal
 - b. model persegi dan model diagonal
 - c. model persegi dan model bintang
 - d. model bintang dan model delta
25. Pada alternator tipe konvensional, jumlah dioda yang digunakan adalah...
 - a. 3 buah dioda
 - b. 4 buah dioda
 - c. 5 buah dioda
 - d. 6 buah dioda
26. Regulator tipe konvensional atau tipe kontak point terdiri dari 2 kumparan, yaitu...
 - a. kumparan *voltage regulator* dan kumparan *voltage relay*
 - b. kumparan *voltage regulator* dan kumparan *voltage alternator*
 - c. kumparan *voltage alternar* dan kumparan *voltage relay*
 - d. kumparan *voltage battery* dan kumparan *voltage relay*
27. Kumparan yang berfungsi untuk mengatur arus yang masuk ke *rotor coil* agar kemagnetannya bisa diatur sesuai kebutuhan sehingga tegangan output alternator tetap konstan adalah...
 - a. kumparan *voltage alternator*
 - b. kumparan *voltage battery*
 - c. kumparan *voltage relay*
 - d. kumparan *voltage regulator*
28. Salah satu fungsi kumparan *voltage relay* berfungsi adalah...
 - a. untuk mematikan lampu CHG
 - b. untuk mematikan regulator
 - c. menghubungkan terminal IG dan B regulator
 - d. menghubungkan terminal N dan B regulator
29. Terminal yang terdapat pada regulator tipe ini ada enam terminal, yaitu...
 - a. terminal IG, N, F, G, L, dan B
 - b. terminal IG, N, F, G, K, dan B
 - c. terminal IG, N, F, E, L, dan B
 - d. terminal A, N, F, G, L, dan B
30. Pada bagian bawah regulator terdapat resistor yang menghubungkan terminal...
 - a. terminal B dan terminal F
 - b. terminal IG dan terminal F
 - c. terminal IG dan terminal B
 - d. terminal N dan terminal F
31. Terminal L regulator dihubungkan dengan ...
 - a. lampu pada regulator
 - b. lampu indikator pengisian
 - c. lampu pada kunci kontak
 - d. terminal IG regulator

32. Pernyataan berikut yang benar adalah...
- a. makin tinggi kecepatan putar rotor, tegangan yang dihasilkan akan semakin tinggi
 - b. makin tinggi kecepatan putar rotor, tegangan yang dihasilkan akan semakin rendah
 - c. makin kuat medan magnet pada kumparan rotor, makin rendah tegangan yang dihasilkan
 - d. kuat medan magnet pada kumparan rotor tidak berpengaruh terhadap tegangan yang dihasilkan

KUNCI JAWABAN TURNAMEN PERTEMUAN 1

- | | |
|-------|-------|
| 1. B | 17. C |
| 2. D | 18. A |
| 3. C | 19. D |
| 4. A | 20. D |
| 5. A | 21. B |
| 6. B | 22. A |
| 7. C | 23. B |
| 8. D | 24. D |
| 9. C | 25. D |
| 10. D | 26. A |
| 11. A | 27. D |
| 12. B | 28. A |
| 13. A | 29. C |
| 14. C | 30. B |
| 15. D | 31. B |
| 16. B | 32. A |

SOAL UJIAN PERTEMUAN 1**A. Pilihan Ganda**

Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c atau d didepan jawaban yang paling benar pada lembar jawaban yang telah tersedia

1. Fungsi sistem pengisian pada kendaraan bermotor adalah...
 - a. mengisi kembali baterai dan meningkatkan intensitas cahaya lampu kepala
 - b. mengisi bahan bakar saat bahan bakar di tanki habis dan menghemat konsumsi bahan bakar
 - c. mengisi kembali baterai dan mensuplai arus listrik ke seluruh sistem kelistrikan setelah mesin hidup.
 - d. menambah umur penggunaan busi dan lampu
2. Sistem pengisian pada mobil dibedakan menjadi 2 macam, yaitu...
 - a. sistem pengisian konvensional dan sistem pengisian dengan menggunakan IC regulator
 - b. sistem pengisian konvensional dan sistem pengisian semi konvensional
 - c. sistem pengisian dengan menggunakan IC regulator dan sistem pengisian dengan transistor
 - d. sistem pengisian ganda dan sistem pengisian tunggal
3. Sistem pengisian yang pengaturan tegangan output alternator berdasarkan medan magnet pada kumparan regulator adalah...
 - a. sistem pengisian transistor regulator
 - b. sistem pengisian semi konvensional
 - c. sistem pengisian IC regulator
 - d. sistem pengisian konvensional
4. Berikut yang *bukan* merupakan komponen sistem pengisian adalah...
 - a. baterai
 - b. sakelar
 - c. regulator
 - d. alternator
5. Pada saat mesin belum hidup, baterai dalam sistem pengisian berfungsi untuk...
 - a. menambah beban pengisian pada sistem kelistrikan
 - b. memberikan energi listrik pada sistem starter agar regulator dapat bekerja maksimal
 - c. memberikan energi listrik pada sistem pengisian terutama untuk menghasilkan medan magnet pada *stator coil*
 - d. memberikan energi listrik pada sistem pengisian terutama untuk menghasilkan medan magnet pada *rotor coil*
6. Setelah mesin hidup, baterai berfungsi untuk...
 - a. menyimpan energi listrik
 - b. menonaktifkan kerja rotor pada alternator
 - c. mengaktifkan kerja stator pada alternator
 - d. menyalakan lampu indikator sistem pengisian

7. Jika beban listrik yang bekerja pada kendaraan melebihi kemampuan alternator dalam menghasilkan energi listrik, maka...
 - a. baterai dan sistem kelistrikan lainnya akan cepat rusak karena alternator tidak bekerja
 - b. regulator akan memutuskan kabel yang menuju ke baterai dan sistem kelistrikan lainnya
 - c. baterai akan memberikan energi listrik tambahan untuk memenuhi kekurangan energi listrik dari alternator
 - d. mesin akan mati
8. Kunci kontak pada sistem pengisian berfungsi untuk...
 - a. menghubungkan dan memutuskan arus listrik yang masuk ke *pull in coil*
 - b. menghubungkan dan memutuskan arus listrik yang masuk ke *rotor coil* pada alternator
 - c. menghubungkan dan memutuskan arus listrik yang masuk ke *brush*
 - d. tidak berfungsi apapun
9. Pada prinsipnya alternator adalah....
 - a. generator untuk menghasilkan arus bolak-balik
 - b. generator untuk menghasilkan arus searah
 - c. generator untuk menghasilkan tahanan listrik
 - d. penghasil medan magnet pada sistem
10. Hal pokok agar alternator dapat menghasilkan tegangan, *kecuali*....
 - a. ada gerakan (putaran) yang menyebabkan terjadinya perpotongan antara medan magnet dan kumparan
 - b. ada kumparan yang memotong medan magnet
 - c. ada medan magnet
 - d. ada baterai yang memiliki medan magnet
11. Besarnya tegangan baterai pada kendaraan adalah konstan (12 V), sehingga tegangan output alternator tidak boleh terlalu tinggi melebihi...
 - a. 13,0 V
 - b. 13,8 V
 - c. 14,8 V
 - d. 15,0 V
12. Untuk menstabilkan tegangan yang dihasilkan alternator, yang dapat dilakukan adalah dengan cara...
 - a. mempertahankan putaran pada kecepatan tertentu
 - b. mengatur kuat lemahnya medan magnet pada alternator
 - c. mengurangi jumlah lilitan pada alternator
 - d. menambah jumlah lilitan pada alternator
13. Alternator berfungsi untuk
 - a. mengubah energi mekanik (putar) menjadi energi panas
 - b. mengubah energi mekanik (putar) menjadi energi magnet
 - c. mengubah energi mekanik (putar) menjadi energi kimia
 - d. mengubah energi mekanik (putar) menjadi energi listrik

14. Pada bagian belakang alternator terdapat beberapa terminal. Yang bukan merupakan terminal-terminal tersebut adalah...
 - a. terminal D
 - b. terminal E
 - c. terminal F
 - d. terminal B
15. Kipas pada alternator, berfungsi untuk...
 - a. meningkatkan medan magnet pada kumparan
 - b. meneruskan tenaga putar dari poros engkol
 - c. mendinginkan komponen-komponen yang ada di dalam alternator
 - d. mendinginkan body regulator
16. Kumparan stator (*stator coil*) pada alternator, berfungsi untuk...
 - a. membangkitkan tegangan searah (DC)
 - b. membangkitkan tegangan bolak-balik (AC)
 - c. menghasilkan medan magnet pada alternator
 - d. menghasilkan arus listrik
17. Kumparan rotor (*rotor coil*) pada alternator, berfungsi untuk...
 - a. membangkitkan tegangan searah (DC)
 - b. membangkitkan tegangan bolak-balik (AC)
 - c. menghasilkan medan magnet pada alternator
 - d. menghasilkan arus listrik
18. Sikat (*brush*) pada alternator, berfungsi untuk...
 - a. menghantarkan arus dari terminal (B) ke kumparan rotor melalui *slip ring* positif
 - b. menghantarkan arus dari terminal (B) ke kumparan rotor melalui *slip ring* negatif
 - c. menghantarkan arus dari rotor koil ke term. (E) regulator melalui *slip ring* positif
 - d. menghantarkan arus dari rotor koil ke term. (E) alternator melalui *slip ring* negatif
19. Bagian yang langsung berhubungan dengan proses terjadinya arus listrik pada alternator, *kecuali* ...
 - a. kipas
 - b. kumparan rotor
 - c. kumparan stator
 - d. dioda penyearah
20. Bagian dari alternator yang termasuk komponen pasif adalah...
 - a. kipas
 - b. kumparan rotor
 - c. kumparan stator
 - d. dioda penyearah
21. Rotor terdiri dari bagian-bagian berikut, *kecuali*...
 - a. kumparan rotor
 - b. cincin rotor
 - c. batang-batang kutub
 - d. cincin gesek

22. Komponen yang berfungsi untuk meneruskan arus dari sikat (+) ke kumparan rotor dan dari rotor ke sikat (-) adalah...
- a. batang-batang kutub
 - b. *slip ring*
 - c. dioda positif
 - d. dioda negatif
23. Rotor terdiri dari dua macam yaitu ...
- a. jenis *randle* dan jenis *mixture*
 - b. jenis *randle* dan jenis *yaw*
 - c. jenis *randle* dan jenis kutub
 - d. jenis *randle* dan jenis tirus
24. Hubungan antara gulungan pada kumparan stator ada dua macam, yaitu ...
- a. model bintang dan model delta
 - b. model bintang dan model lingkaran
 - c. model lingkaran dan model delta
 - d. model lingkaran dan model diagonal
25. Pada alternator tipe konvensional, jumlah dioda yang digunakan adalah...
- a. 3 buah dioda
 - b. 4 buah dioda
 - c. 5 buah dioda
 - d. 6 buah dioda
26. Regulator tipe konvensional atau tipe kontak point terdiri dari 2 kumparan, yaitu...
- a. kumparan *voltage regulator* dan kumparan *voltage relay*
 - b. kumparan *voltage regulator* dan kumparan *voltage alternator*
 - c. kumparan *voltage alternar* dan kumparan *voltage relay*
 - d. kumparan *voltage battery* dan kumparan *voltage relay*
27. Kumparan yang berfungsi untuk mengatur tegangan yang masuk ke *rotor coil* agar kemagnetannya bisa diatur sesuai kebutuhan sehingga tegangan output alternator tetap konstan adalah...
- a. kumparan *voltage alternator*
 - b. kumparan *voltage battery*
 - c. kumparan *voltage relay*
 - d. kumparan *voltage regulator*
28. Salah satu fungsi kumparan *voltage relay* adalah...
- a. untuk mematikan lampu CHG
 - b. untuk mematikan regulator
 - c. menghubungkan terminal IG dan B regulator
 - d. menghubungkan terminal N dan B regulator
29. Terminal yang terdapat pada regulator ada enam terminal, yaitu...
- a. terminal IG, N, F, G, L, dan B
 - b. terminal IG, N, F, G, K, dan B
 - c. terminal IG, N, F, E, L, dan B
 - d. terminal A, N, F, G, L, dan B

30. Pernyataan berikut yang benar adalah...
- a. makin tinggi kecepatan putar rotor, tegangan yang dihasilkan akan semakin tinggi
 - b. makin tinggi kecepatan putar rotor, tegangan yang dihasilkan akan semakin rendah
 - c. makin kuat medan magnet pada kumparan rotor, makin rendah tegangan yang dihasilkan
 - d. kuat medan magnet pada kumparan rotor tidak berpengaruh terhadap tegangan yang dihasilkan

B. Essay

Jawablah pertanyaan di bawah ini pada lembar jawaban yang telah tersedia!

1. Jelaskan 2 fungsi sistem pengisian pada kendaraan bermotor!
2. Sebutkan 4 komponen utama dari sistem pengisian!
3. Apakah fungsi baterai setelah mesin hidup!
4. Jelaskan fungsi dari alternator!
5. Sebutkan bagian-bagian dari rotor pada alternator!
6. Apakah fungsi dari *slip ring*?
7. Jelaskan fungsi dari regulator!
8. Sebutkan terminal-terminal yang terdapat pada alternator!
9. Jelaskan cara kerja alternator!
10. Jelaskan cara kerja regulator!

KUNCI JAWABAN UJIAN PERTEMUAN 1

A. Pilihan Ganda

- | | |
|-------|-------|
| 1. C | 16. B |
| 2. A | 17. C |
| 3. D | 18. D |
| 4. B | 19. A |
| 5. D | 20. A |
| 6. A | 21. B |
| 7. C | 22. B |
| 8. B | 23. C |
| 9. A | 24. A |
| 10. D | 25. D |
| 11. C | 26. A |
| 12. B | 27. D |
| 13. D | 28. A |
| 14. A | 29. C |
| 15. C | 30. A |

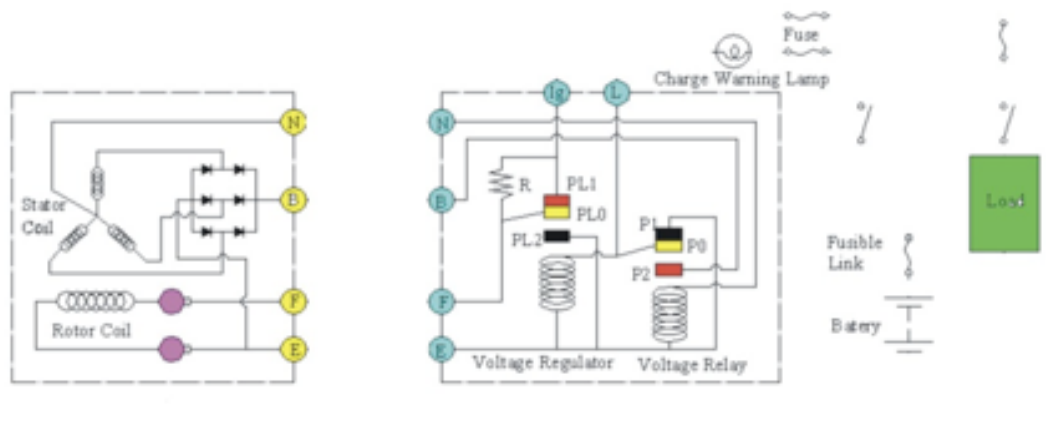
B. Essay

1. Sistem pengisian pada kendaraan bermotor berfungsi untuk mengisi kembali baterai dan mensuplai arus listrik ke seluruh sistem kelistrikan setelah mesin hidup.
2. Baterai, alternator, regulator, kunci kontak
3. Menyimpan energi listrik
4. Alternator berfungsi untuk mengubah energi mekanik (putar) menjadi energi listrik.
5. Poros rotor, kumparan yang dililitkan pada inti besi (kumparan rotor), batang-batang kutub (*pole piece*), dan cincin gesek (*slip ring*).
6. *Slip ring* berfungsi untuk meneruskan arus dari sikat (+) ke kumparan rotor dan dari rotor ke sikat (-).
7. Regulator berfungsi untuk mengatur besar kecilnya arus yang masuk ke kumparan rotor (*rotor coil*) atau untuk mengatur kuat lemahnya medan magnet pada kumparan rotor sehingga output alternator tetap stabil
8. Terminal-terminal yang terdapat pada alternator adalah terminal E, F, N, dan B
9. Pada prinsipnya alternator adalah generator untuk menghasilkan arus bolak-balik. Pada alternator, kumparan yang diam berada di luar dan mengitari medan magnet yang berputar. Jika magnet berputar, maka arah (kutub) magnet yang diterima oleh kumparan (penghantar) akan berubah-ubah. Hal ini menyebabkan terjadi tegangan induksi pada penghantar yang arahnya juga berubah-ubah. Makin tinggi putaran, maka tegangan induksi pada penghantar tersebut makin tinggi.
10. Arus yang mengalir ke kumparan rotor terlebih dahulu melewati regulator. Arus tersebut digunakan untuk menghasilkan medan magnet pada kumparan rotor. Jika rotor berputar, pada kumparan stator akan terjadi tegangan bolak-balik kemudian disearahkan untuk mengisi baterai dan memberikan energi listrik ke beban kelistrikan. Jika rotor berputar makin cepat, maka tegangan yang dihasilkan ikut naik, hal ini akan menyebabkan pengisian berlebihan. Pada kondisi tegangan yang makin naik, maka regulator akan mengurangi besarnya arus yang masuk ke kumparan rotor sehingga medan magnet pada kumparan rotor melemah. Namun karena putarannya tinggi, tegangan yang dihasilkan kumparan stator tetap stabil karena naiknya putaran diimbangi dengan penurunan arus pada kumparan rotor.

KERJA TIM PERTEMUAN 2

Petunjuk : Lakukan pengamatan pada *training object* yang disediakan, kemudian diskusikan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dan buatlah laporan tertulisnya.

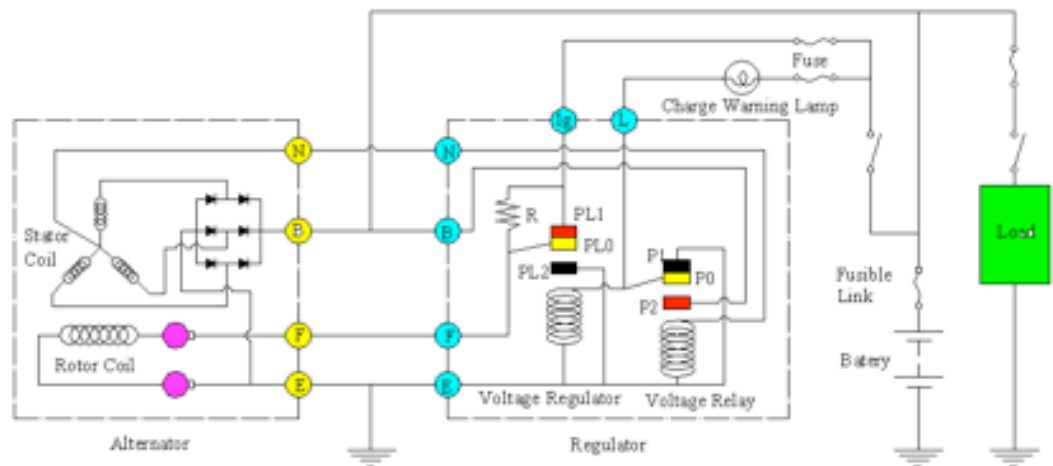
1. Rangkailah diagram kelistrikan berikut ini agar sistem kelistrikan dapat bekerja!



2. Berdasarkan diagram kelistrikan yang telah dibuat, jelaskan cara kerja sistem pengisian pada saat kunci kontak ON, mesin belum hidup!
3. Berdasarkan diagram kelistrikan yang telah dibuat, jelaskan cara kerja sistem pengisian pada saat mesin putaran rendah!
4. Berdasarkan diagram kelistrikan yang telah dibuat, jelaskan cara kerja sistem pengisian pada saat mesin putaran sedang!
5. Berdasarkan diagram kelistrikan yang telah dibuat, jelaskan cara kerja sistem pengisian pada saat mesin putaran tinggi!

KUNCI JAWABAN KERJA TIM PERTEMUAN 2

1. Rangkaian kelistrikan sistem pengisian



2. Cara kerja sistem pengisian pada saat kunci kontak ON, mesin belum hidup
 - a. Arus mengalir dari baterai ke *Fusible link* (FL), ke kunci kontak (KK) ke *fuse* ke *Charge Warning Lamp* (CWL) ke L ke P0 ke P1 ke massa. Akibatnya lampu pengisian menyala.
 - b. Pada saat yang sama, arus dari baterai juga mengalir ke FL ke KK ke fuse ke Ig ke P11 ke P10 ke terminal F regulator ke F alternator ke *rotor coil* (RC) ke massa. Akibatnya pada RC timbul medan magnet.
3. Cara kerja sistem pengisian pada saat mesin putaran rendah
 - a. Setelah mesin hidup, *stator coil* (SC) menghasilkan arus listrik
 - b. Tegangan dari terminal N alternator mengalir ke N regulator, ke kumparan *voltage relay*, ke massa. Akibatnya pada kumparan voltage relay timbul medan magnet, sehingga terminal P0 tertarik dan menempel dengan P2. Akibatnya lampu pengisian menjadi padam karena tidak mendapat massa.
 - c. Output dari SC disalurkan ke diode dan disearahkan menjadi arus searah (DC) kemudian mengalir ke B alternator kemudian ke baterai. Terjadi pengisian baterai.
 - d. Arus dari terminal B juga mengalir ke B reg ke P2 ke P0 ke kumparan *voltage regulator* ke massa. Akibatnya terjadi medan magnet pada kumparan *voltage regulator*.
 - e. Karena putaran rendah, tegangan output alternator cenderung rendah. Bila tegangan B kurang dari 13,8 medan magnet pada kumparan voltage regulator lemah dan P10 tetap menempel ke P11 (karena adanya pegas pada P10).
 - f. Akibatnya arus yang besar mengalir dari Ig, ke P11, ke P10, ke F regulator, ke F alternator ke RC ke massa, maka arus yang mengalir ke RC besar dan medan magnet pada RC kuat. Jadi, meskipun putaran lambat, output alternator tetap cukup untuk mengisi baterai karena medan magnet pada RC kuat.

4. Cara kerja sistem pengisian pada saat mesin putaran sedang
 - a. Bila putaran mesin naik menjadi putaran sedang, maka tegangan output alternator di terminal B akan naik juga dan arusnya mengalir ke B regulator ke P2 ke P0 ke kumparan *voltage regulator*, ke massa.
 - b. Akibatnya, medan magnet pada kumparan *voltage regulator* menjadi makin kuat dan menarik P10 sehingga lepas dari P11 (P10 mengambang).
 - c. Akibatnya, arus dari B alternator mengalir ke Ig ke resistor (R) ke F regulator ke F alternator ke RC ke massa. Kemagnetan pada RC melemah karena arus melewati resistor.
 - d. Meskipun kemagnetan pada RC melemah, namun putaran naik ke putaran sedang sehingga output alternator tetap cukup untuk mengisi baterai (tegangan antara 13,8 sampai 14,8 volt).

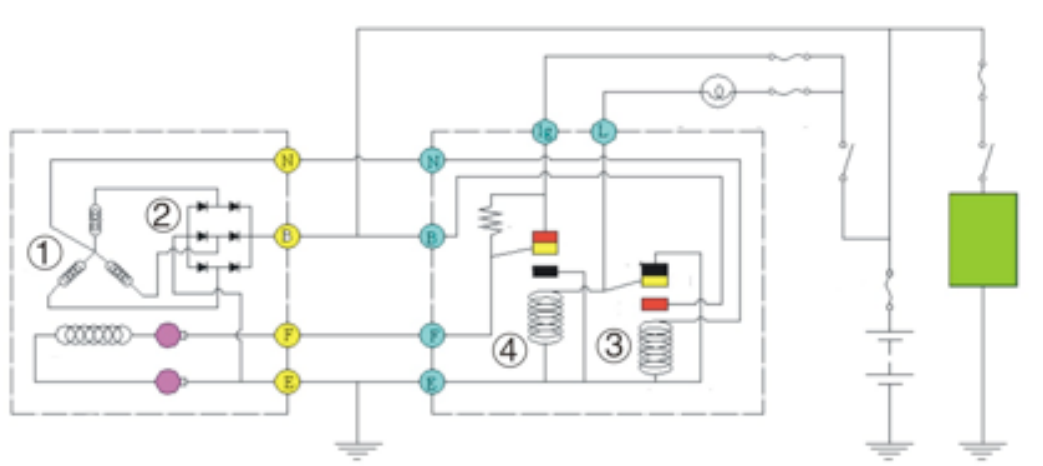
5. Cara kerja sistem pengisian pada saat mesin putaran tinggi
 - a. Bila putaran naik menjadi putaran tinggi, maka tegangan output pada terminal B alternator akan cenderung makin tinggi. Bila tegangan tersebut melebihi 14,8 volt, maka kemagnetan pada kumparan *voltage regulator* semakin kuat sehingga kontak P10 tertarik dan menempel dengan P12.
 - b. Akibatnya arus yang berasal dari Ig mengalir ke R ke P10 ke P12 ke massa (tidak mengalir ke RC). Hal ini menyebabkan medan magnet pada RC *drop*.
 - c. Output dari terminal B alternator menjadi turun. Bila tegangan output kurang dari tegangan standar (13,8 – 14,8 V) maka kemagnetan pada *voltage regulator* melemah lagi, sehingga P10 lepas lagi dari P12.
 - d. Arus dari Ig ke R kembali mengalir ke RC ke massa, sehingga medan magnet pada RC kembali menguat sehingga tegangan output alternator naik lagi.
 - e. Bila tegangan di B naik lagi dan melebihi 14,8 volt, maka prosesnya berulang ke proses (b) di atas secara berulang-ulang dan P10 lepas dan menempel dengan P12 secara periodik sehingga output alternator menjadi stabil.

Lampiran 13

SOAL TURNAMEN PERTEMUAN 2

1. Kerja sistem pengisian untuk menghasilkan tegangan tidak lepas dari tiga hal penting, kecuali...
 - a. adanya medan magnet (pada rotor)
 - b. adanya kumparan (stator coil)
 - c. adanya gerak pemotongan medan magnet
 - d. adanya kunci kontak
2. Terminal yang terdapat pada regulator tipe ini ada enam terminal, yaitu...
 - a. terminal IG, N, F, G, L, dan B
 - b. terminal IG, N, F, G, K, dan B
 - c. terminal IG, N, F, E, L, dan B
 - d. terminal A, N, F, G, L, dan B
3. Pada bagian bawah regulator terdapat resistor yang menghubungkan terminal...
 - a. terminal B dan terminal F
 - b. terminal IG dan terminal F
 - c. terminal IG dan terminal B
 - d. terminal N dan terminal F
4. Saat kunci kontak posisi ON dan mesin belum hidup, posisi P10 dan P11 pada *voltage regulator* adalah...
 - a. menempel
 - b. saling menjauhi
 - c. P11 menjauhi P10
 - d. P10 menjauhi P11

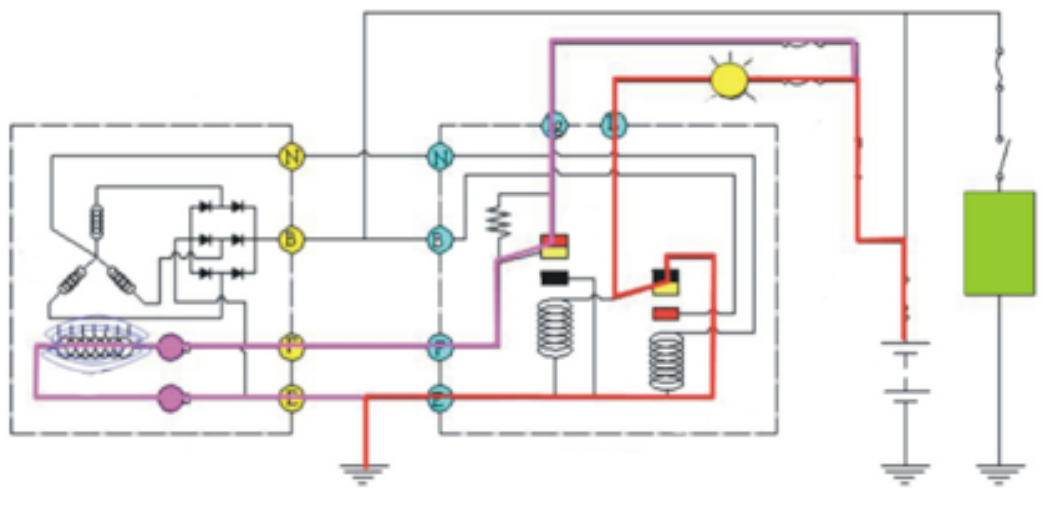
Gambar untuk soal nomor 5 - 6



5. Komponen yang berfungsi untuk mengatur besarnya arus yang menuju ke *rotor coil* adalah...
 - a. nomor 1
 - b. nomor 2
 - c. nomor 3
 - d. nomor 4

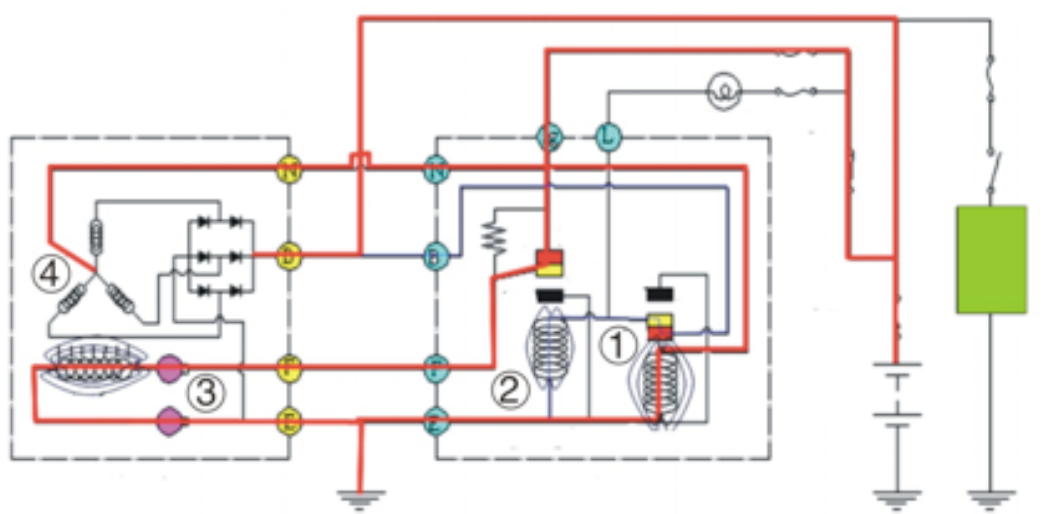
6. Komponen yang berfungsi untuk mengatur besarnya arus yang menuju ke *voltage relay* adalah...
- nomor 1
 - nomor 2
 - nomor 3
 - nomor 4

Gambar untuk soal nomor 7 - 8



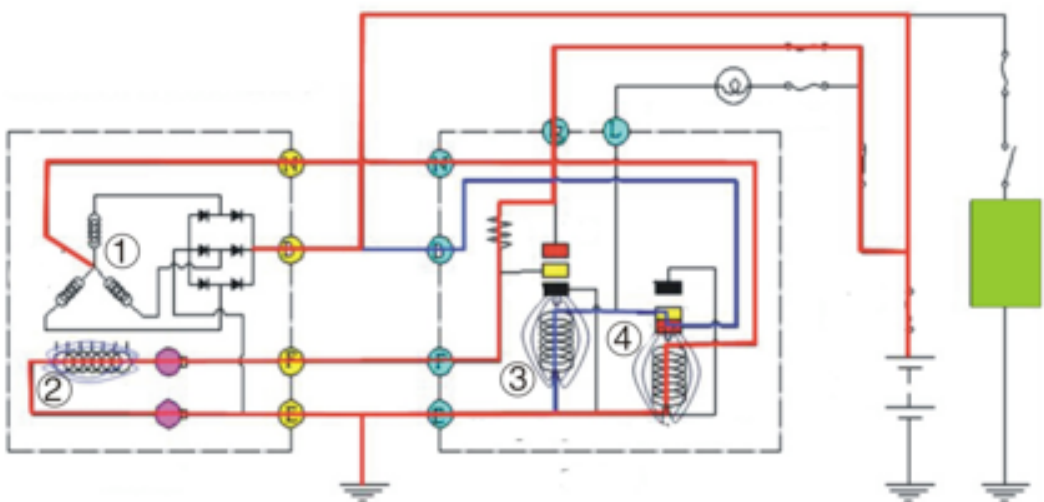
7. Pada gambar diatas, P11 dan P10 menempel karena
- adanya kemagnetan pada *voltage relay*
 - tidak adanya kemagnetan pada *voltage relay*
 - adanya kemagnetan pada *voltage regulator*
 - tidak adanya kemagnetan pada *voltage regulator*
8. Proses menyalanya lampu indikator pengisian adalah sebagai berikut...
- baterai → *fusible link* → kunci kontak → *fuse* → *charge warning lamp* → L → P0 → P1 → massa
 - baterai → *fusible link* → *fuse* → IG → P11 → P10 → F → massa → *charge warning lamp*
 - baterai → *fusible link* → kunci kontak → *fuse* → *charge warning lamp* → L → IG → P11 → P10 → F → massa
 - rotor coil → F → P10 → P11 → IG → L → *charge warning lamp* → *fusible link* → baterai

Gambar untuk soal nomor 9 - 10



9. Setelah mesin hidup, komponen yang menghasilkan arus listrik adalah...
 - a. komponen nomor 1
 - b. komponen nomor 2
 - c. komponen nomor 3
 - d. komponen nomor 4
10. Komponen yang belum bekerja saat mesin putaran lambat adalah...
 - a. komponen nomor 1
 - b. komponen nomor 2
 - c. komponen nomor 3
 - d. komponen nomor 4

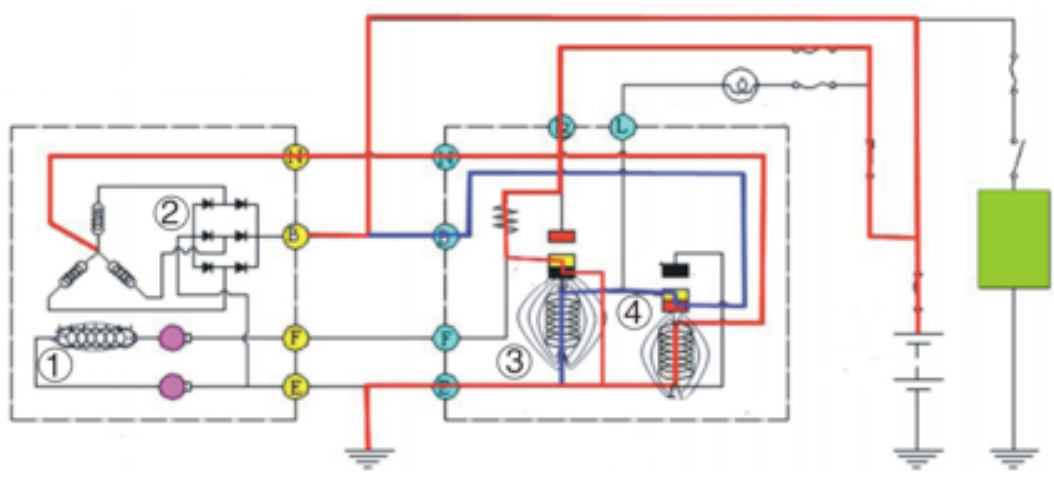
Gambar untuk soal nomor 11 - 12



11. Pada mesin putaran menengah, timbul medan magnet pada...
 - a. komponen nomor 1 dan 2
 - b. komponen nomor 1 dan 3
 - c. komponen nomor 3 dan 4
 - d. komponen nomor 4 dan 1

12. Pada mesin putaran menengah, komponen yang mengalami penurunan kekuatan medan magnetnya adalah...
- komponen nomor 1
 - komponen nomor 2
 - komponen nomor 3
 - komponen nomor 4

Gambar untuk soal nomor 13 - 14



13. Pada mesin putaran tinggi, komponen yang tidak bekerja adalah...
- komponen nomor 1
 - komponen nomor 2
 - komponen nomor 3
 - komponen nomor 4
14. Pada mesin putaran tinggi, bila tegangan di B naik dan melebihi 14,8 volt, maka...
- arus dari IG → R → PI0 → PI2 → massa (tidak mengalir ke *rotor coil*)
 - arus dari IG → R → F regulator → F alternator → massa
 - arus dari IG → L → *voltage regulator* → massa
 - baterai akan berhenti bekerja dengan sendirinya
15. Pada saat mesin belum hidup komponen pada alternator yang belum bekerja adalah...
- voltage relay*
 - voltage regulator*
 - rotor coil*
 - dioda
16. Pada saat mesin hidup putaran tinggi, kondisi *rotor coil* adalah...
- kadang bekerja kadang tidak bekerja
 - tidak pernah bekerja
 - bekerja setengah-setengah
 - bekerja penuh

KUNCI JAWABAN TURNAMEN PERTEMUAN 2

1. D
2. C
3. B
4. A
5. D
6. A
7. D
8. C
9. D
10. B
11. C
12. B
13. A
14. A
15. D
16. A

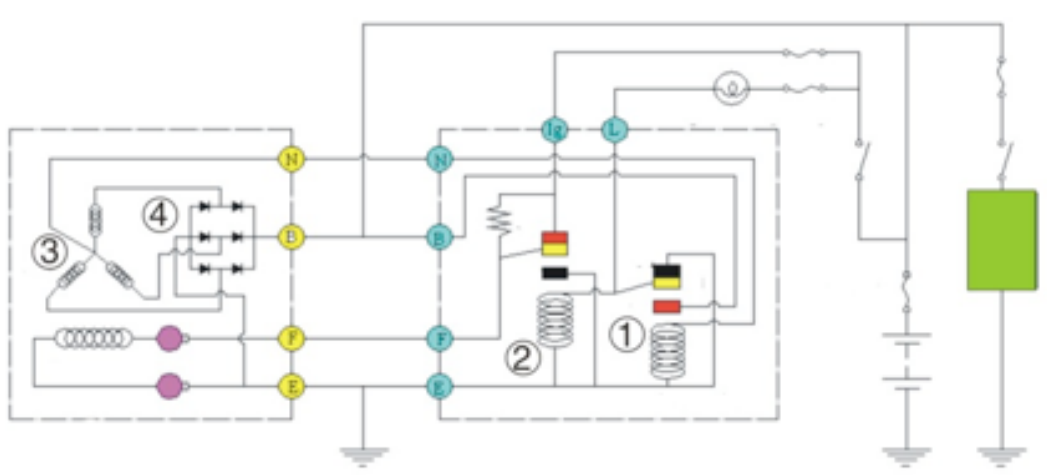
Lampiran 15

SOAL UJIAN PERTEMUAN 2**A. Pilihan Ganda**

1. Kerja sistem pengisian untuk menghasilkan tegangan tidak lepas dari tiga hal penting, kecuali...
 - a. adanya medan magnet pada body regulator
 - b. adanya medan magnet (pada rotor)
 - c. adanya kumparan (stator coil)
 - d. adanya gerak pemotongan medan magnet
2. Komponen yang terdapat di dalam alternator, yaitu...
 - a. *voltage relay*
 - b. *voltage regulator*
 - c. enam buah dioda
 - d. transistor
3. Terminal yang terdapat pada regulator tipe ini ada enam terminal, yaitu...
 - a. terminal IG, N, F, G, L, dan B
 - b. terminal IG, N, F, G, K, dan B
 - c. terminal IG, N, F, E, L, dan B
 - d. terminal A, N, F, G, L, dan B
4. Pada bagian bawah regulator terdapat resistor yang menghubungkan terminal...
 - a. terminal IG dan terminal F
 - b. terminal IG dan terminal B
 - c. terminal B dan terminal F
 - d. terminal N dan terminal F
5. Saat kunci kontak posisi ON dan mesin belum hidup, maka lampu indikator akan...
 - a. pecah
 - b. mati
 - c. berkedip
 - d. menyala
6. Saat kunci kontak posisi ON dan mesin belum hidup, pada *rotor coil* timbul...
 - a. energi panas
 - b. medan magnet
 - c. bau menyengat
 - d. suara berdetak
7. Saat kunci kontak posisi ON dan mesin belum hidup, posisi P0 dan P1 pada *voltage relay* adalah...
 - a. P1 menjauhi P0
 - b. P0 menjauhi P1
 - c. saling menjauhi
 - d. menempel

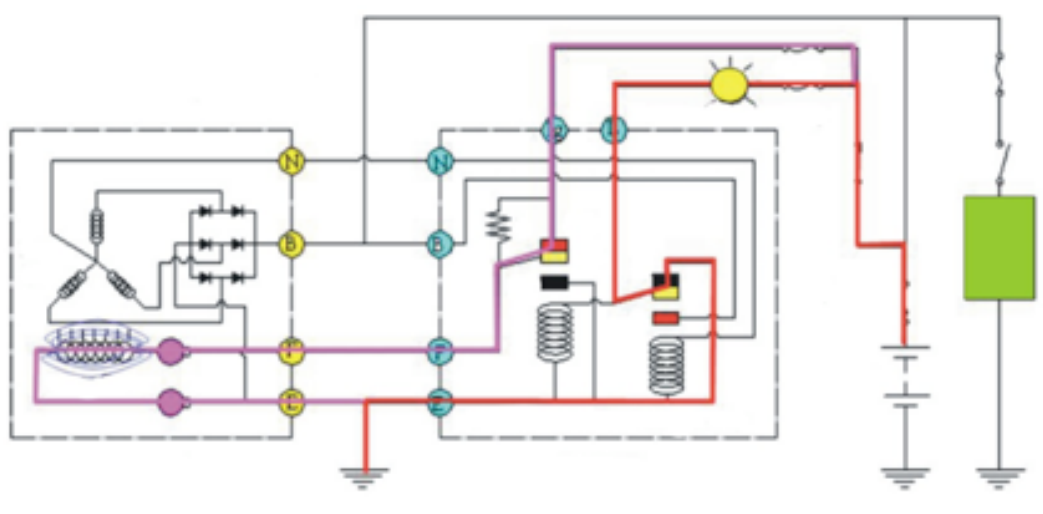
8. Saat kunci kontak posisi ON dan mesin belum hidup, posisi P10 dan P12 pada *voltage regulator* adalah...
- menempel
 - saling menjauhi
 - P12 menjauhi P10
 - P10 menjauhi P12

Gambar untuk soal nomor 9 - 12



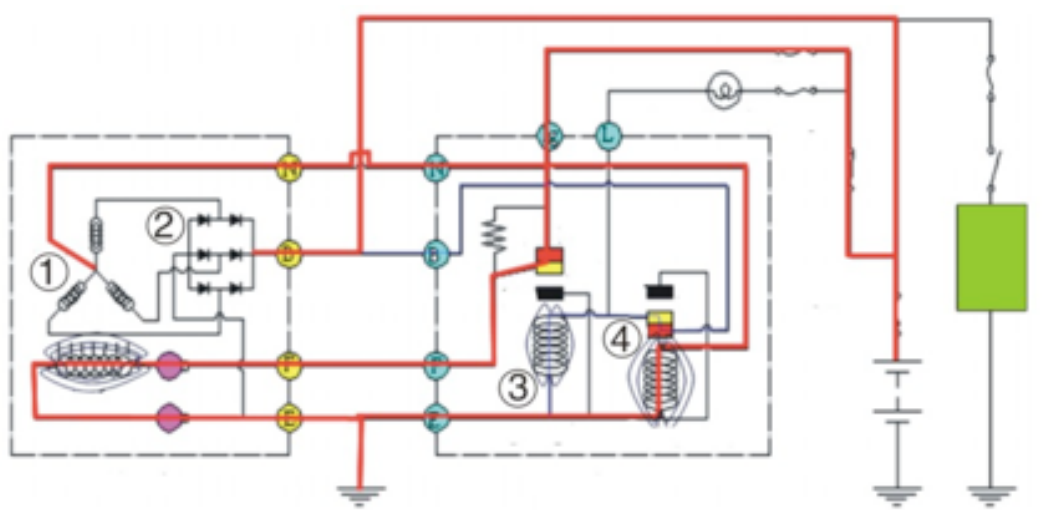
9. Komponen yang berfungsi untuk mengatur besarnya arus yang menuju ke *rotor coil* adalah...
- nomor 1
 - nomor 2
 - nomor 3
 - nomor 4
10. Komponen yang berfungsi untuk mengatur besarnya arus yang menuju ke *voltage regulator* adalah...
- nomor 1
 - nomor 2
 - nomor 3
 - nomor 4
11. Komponen yang berfungsi untuk mengatur besarnya arus yang menuju ke *voltage relay* adalah...
- nomor 1
 - nomor 2
 - nomor 3
 - nomor 4
12. Komponen yang berfungsi untuk menyearahkan arus yang dihasilkan alternator adalah...
- nomor 1
 - nomor 2
 - nomor 3
 - nomor 4

Gambar untuk soal nomor 13 - 16



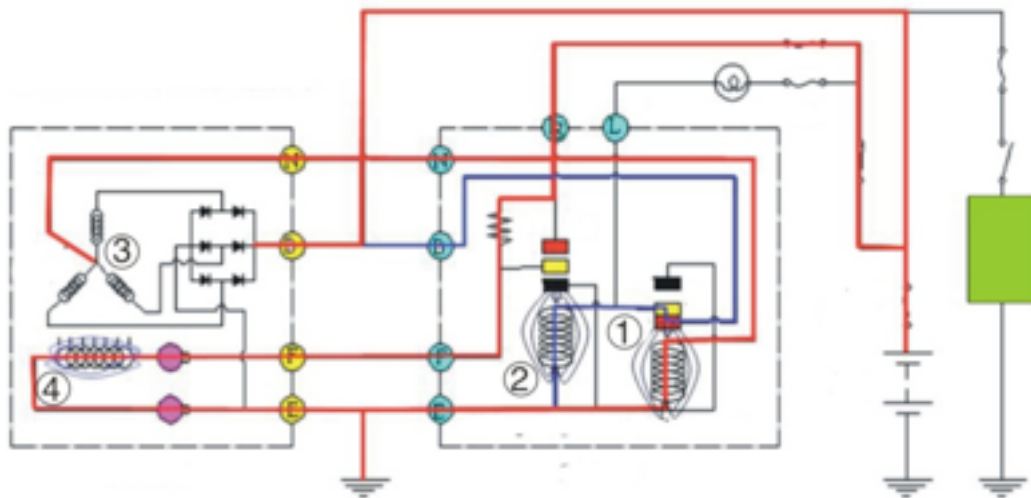
13. Pada gambar diatas, P11 dan P10 menempel karena
 - a. adanya kemagnetan pada *voltage regulator*
 - b. tidak adanya kemagnetan pada *voltage regulator*
 - c. adanya kemagnetan pada *voltage relay*
 - d. tidak adanya kemagnetan pada *voltage relay*
14. Pada gambar diatas, P2 dan P0 tidak menempel karena
 - a. adanya kemagnetan pada *voltage regulator*
 - b. tidak adanya kemagnetan pada *voltage regulator*
 - c. adanya kemagnetan pada *voltage relay*
 - d. tidak adanya kemagnetan pada *voltage relay*
15. Proses menyalanya lampu indikator pengisian adalah sebagai berikut...
 - a. baterai → *fusible link* → kunci kontak → *fuse* → *charge warning lamp* → L → P0 → P1 → massa
 - b. baterai → *fusible link* → *fuse* → IG → P11 → P10 → F → massa → *charge warning lamp*
 - c. baterai → *fusible link* → kunci kontak → *fuse* → *charge warning lamp* → L → IG → P11 → P10 → F → massa
 - d. rotor coil → F → P10 → P11 → IG → L → *charge warning lamp* → *fusible link* → baterai
16. Proses terjadinya kemagnetan pada irotor coil adalah sebagai berikut...
 - a. baterai → *fusible link* → kunci kontak → *fuse* → *charge warning lamp* → L → IG → P11 → P10 → R → massa
 - b. baterai → *fusible link* → kunci kontak → *fuse* → *charge warning lamp* → L → IG → P11 → P10 → F → massa
 - c. baterai → *fusible link* → kunci kontak → *fuse* → IG → P11 → P10 → F → massa
 - d. baterai → *fusible link* → kunci kontak → *fuse* → IG → P11 → P10 → R → massa

Gambar untuk soal nomor 17 - 20



17. Setelah mesin hidup, komponen yang menghasilkan arus listrik adalah...
 - a. komponen nomor 1
 - b. komponen nomor 2
 - c. komponen nomor 3
 - d. komponen nomor 4
18. Arus listrik yang menyebabkan kumparan pada *voltage relay* terjadi kemagnetan saat mesin putaran rendah berasal dari...
 - a. komponen nomor 1
 - b. komponen nomor 2
 - c. komponen nomor 3
 - d. komponen nomor 4
19. Komponen yang belum bekerja saat mesin putaran lambat adalah...
 - a. komponen nomor 1
 - b. komponen nomor 2
 - c. komponen nomor 3
 - d. komponen nomor 4
20. Proses matinya lampu indikator pengisian setelah mesin hidup adalah sebagai berikut...
 - a. Tegangan dari terminal N alternator ke N regulator, ke kumparan *voltage relay*, ke massa, sehingga kumparan *voltage relay* timbul medan magnet, dan terminal P0 menempel P2
 - b. Tegangan dari terminal B alternator mengalir ke baterai dan diteruskan ke *voltage regulator* tanpa melalui lampu indikator sehingga lampu mati
 - c. Tegangan dari terminal N alternator ke mengalir ke baterai dan diteruskan ke *voltage regulator* tanpa melalui lampu indikator sehingga lampu mati
 - d. Tegangan dari terminal B alternator mengalir ke N regulator, ke kumparan *voltage relay*, ke massa, sehingga kumparan *voltage relay* timbul medan magnet, dan terminal P0 menempel P2

Gambar untuk soal nomor 21 - 24



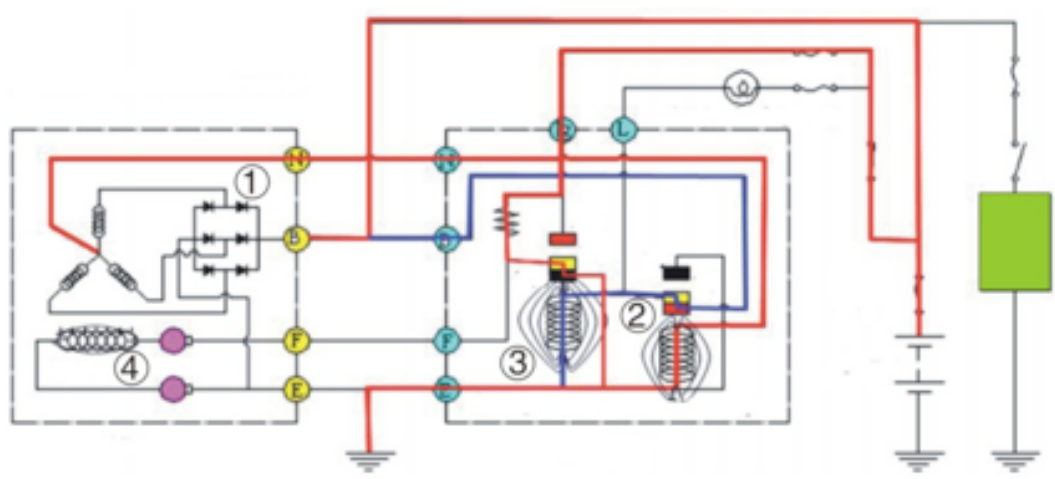
21. Pada mesin putaran menengah, timbul medan magnet pada...
 - a. komponen nomor 1 dan 2
 - b. komponen nomor 1 dan 3
 - c. komponen nomor 3 dan 4
 - d. komponen nomor 4 dan 1

22. Pada mesin putaran menengah, komponen yang mengalami penurunan kekuatan medan magnetnya adalah...
 - a. komponen nomor 1
 - b. komponen nomor 2
 - c. komponen nomor 3
 - d. komponen nomor 4

23. Proses aliran arus listrik yang ke *rotor coil* saat mesin putaran menengah adalah sebagai berikut...
 - a. arus dari B alternator → IG → R → P11 → F regulator → F alternator → *rotor coil* → massa
 - b. arus dari B alternator → IG → L → *voltage regulator* → E regulator → E alternator → *rotor coil* → massa
 - c. arus dari B alternator → baterai → IG → P11 → P10 → F regulator → F alternator → *rotor coil* → massa
 - d. arus dari B alternator → baterai → IG → L → *voltage regulator* → E regulator → E alternator → *rotor coil* → massa

24. Proses terjadinya medan magnet pada *voltage regulator* saat mesin putaran menengah adalah sebagai berikut...
 - a. arus dari terminal N alternator → N regulator → B regulator → P11 → P10 → P12 → kumparan *voltage regulator* → massa
 - b. arus dari terminal B alternator → B regulator → P11 → P10 → P12 → kumparan *voltage regulator* → massa
 - c. arus dari terminal B alternator → B regulator → P2 → P0 → kumparan *voltage regulator* → massa
 - d. arus dari terminal B alternator → baterai → P11 → P10 → P12 → kumparan *voltage regulator* → massa

Gambar untuk soal nomor 25 - 28



25. Pada mesin putaran tinggi, komponen yang tidak bekerja adalah...
 - a. komponen nomor 1
 - b. komponen nomor 2
 - c. komponen nomor 3
 - d. komponen nomor 4
26. Pada mesin putaran tinggi, komponen yang mengalami peningkatan kekuatan medan magnetnya adalah...
 - a. komponen nomor 1
 - b. komponen nomor 2
 - c. komponen nomor 3
 - d. komponen nomor 4
27. Proses menempelnya PI0 dan PI2 pada saat mesin putaran tinggi adalah sebagai berikut...
 - a. arus dari terminal N alternator → N regulator → B regulator → PI1 → PI0 → PI2 → kumparan *voltage regulator* → massa
 - b. arus dari terminal B alternator → B regulator → PI1 → PI0 → PI2 → kumparan *voltage regulator* → massa
 - c. arus dari terminal B alternator → B regulator → P2 → P0 → kumparan *voltage regulator* → massa
 - d. arus dari terminal B alternator → baterai → PI1 → PI0 → PI2 → kumparan *voltage regulator* → massa
28. Pada mesin putaran tinggi, bila tegangan di B naik dan melebihi 14,8 volt, maka...
 - a. arus dari IG → R → PI0 → PI2 → massa (tidak mengalir ke *rotor coil*)
 - b. arus dari IG → R → F regulator → F alternator → massa
 - c. arus dari IG → L → *voltage regulator* → massa
 - d. baterai akan berhenti bekerja dengan sendirinya
29. Pada saat mesin belum hidup komponen pada alternator yang belum bekerja adalah...
 - a. *voltage relay*
 - b. *voltage regulator*
 - c. *rotor coil*
 - d. dioda

30. Pada saat mesin hidup putaran tinggi, kondisi *rotor coil* adalah...
- a. kadang bekerja kadang tidak bekerja
 - b. tidak pernah bekerja
 - c. bekerja setengah-setengah
 - d. bekerja penuh

B. Essay

1. Jelaskan 3 hal penting agar sistem pengisian dapat menghasilkan tegangan!
2. Jelaskan bagaimana proses menyalanya lampu sistem pengisian saat kunci kontak ON mesin belum hidup!
3. Jelaskan bagaimana proses timbulnya kemagnetan pada *rotor coil* saat kunci kontak ON mesin belum hidup!
4. Jelaskan bagaimana proses matinya lampu sistem pengisian setelah mesin hidup!
5. Jelaskan bagaimana proses pengisian baterai saat mesin putaran lambat!
6. Jelaskan bagaimana proses lepasnya P10 dari P11 saat mesin putaran sedang!
7. Jelaskan bagaimana proses menempelnya P10 ke P12 saat mesin putaran tinggi!
8. Jelaskan bagaimana proses pemutusan arus listrik ke *rotor coil* saat mesin putaran tinggi?
9. Jelaskan cara kerja regulator pada saat mesin putaran rendah agar dapat mengisi baterai!
10. Jelaskan cara kerja regulator pada saat mesin mencapai putaran tinggi!

KUNCI JAWABAN UJIAN PERTEMUAN 2

A. Pilihan Ganda

- | | |
|-------|-------|
| 1. A | 16. C |
| 2. C | 17. A |
| 3. C | 18. A |
| 4. A | 19. C |
| 5. D | 20. A |
| 6. B | 21. A |
| 7. D | 22. D |
| 8. B | 23. A |
| 9. B | 24. C |
| 10. A | 25. D |
| 11. C | 26. C |
| 12. D | 27. C |
| 13. B | 28. A |
| 14. D | 29. D |
| 15. A | 30. A |

B. Essay

1. adanya medan magnet (pada rotor), adanya kumparan (stator coil), adanya gerak pemotongan medan magnet
2. arus mengalir dari baterai ke *fusible link*, ke kunci kontak ke *fuse* ke *charge warning lamp* ke L ke P0 ke P1 ke massa
3. arus dari baterai mengalir ke *fusible link* ke kunci kontak ke *fuse* ke Ig ke P11 ke P10 ke terminal F regulator ke F alternator ke *rotor coil* ke massa.
4. Setelah mesin hidup, *stator coil* menghasilkan arus listrik. Tegangan dari terminal N alternator mengalir ke N regulator, ke *voltage relay*, ke massa. Akibatnya pada *voltage relay* timbul medan magnet, sehingga P0 menempel ke P2. Akibatnya lampu pengisian menjadi padam karena tidak mendapat massa.
5. Output dari *stator coil* disalurkan ke diode dan disearahkan oleh dioda kemudian mengalir ke B alternator kemudian ke baterai.
6. Pada putaran sedang, maka arus listrik dari terminal B alternator mengalir ke B regulator ke P2 ke P0 ke *voltage regulator*, ke massa. Akibatnya, medan magnet pada *voltage regulator* makin kuat dan menarik P10 sehingga lepas dari P11.
7. Pada putaran tinggi, maka tegangan output pada terminal B alternator makin tinggi. Bila tegangan output >14,8 volt, kemagnetan pada kumparan *voltage regulator* semakin kuat sehingga kontak P10 tertarik dan menempel dengan P12.
8. Ketika kontak P10 tertarik dan menempel dengan P12, arus yang berasal dari Ig mengalir ke R ke P10 ke P12 ke massa (tidak mengalir ke *rotor coil*).
9. Pada putaran rendah, tegangan output alternator cenderung rendah. Bila tegangan B <13,8 V, medan magnet pada kumparan *voltage regulator* lemah dan P10 tetap menempel ke P11, maka arus yang mengalir ke *rotor coil* besar dan kemagnetannya kuat. Jadi, meskipun putaran lambat, output alternator tetap cukup untuk mengisi baterai karena medan magnet pada *rotor coil* kuat.
10. Pada putaran tinggi, maka tegangan output pada terminal B alternator tinggi. Saat tegangan output >14,8 volt, maka kemagnetan pada kumparan *voltage regulator* kuat sehingga kontak P10 menempel dengan P12. Ketika tegangan output <13,8 V maka kemagnetan pada *voltage regulator* melemah lagi, sehingga P10 lepas lagi dari P12.

15/03/2013 9:07:00



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276.289.292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 814/UN34.15/PL/2013
Lamp. : 1 (satu) bendel
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

18 Maret 2013

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Kota Madya Yogyakarta c.q. Kepala Dinas Perijinan Kota Yogyakarta
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta
6. Kepala / Direktur/ Pimpinan : SMK N 2 YOGYAKARTA

Dalam rangka pelaksanaan Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"PENERAPAN METODE TEAMS GAMES TOURNAMENT (TGT) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATA PELAJARAN KELISTRIKAN OTOMOTIF JURUSAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK N 2 YOGYAKARTA"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
	Ahmad Yulianto	08504241028	Pend. Teknik Otomotif - S1	SMK N 2 YOGYAKARTA

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Wardan Suyanto, Ed.D
NIP : 19540810 197803 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 18 Maret 2013 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Dr. Sunaryo Soenarto

NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:
Ketua Jurusan

08504241028 No. 583



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/2295/V/3/2013

Membaca Surat : Wakil Dekan I Fak. Teknik UNY

Nomor : 814 UN34.15/PL/2013

Tanggal : 18 Maret 2013

Perihal : Ijin Penelitian

Mengingat :

1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : AHMAD YULIANTO NIP/NIM : 08504241028
 Alamat : KARANGMALANG, YOGYAKARTA
 Judul : PENERAPAN METODE TEAMS GAMES TOURNAMENT (TGT) UNTUK
 MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATA PELAJARAN
 KELISTRIKAN OTOMOTIF JURUSAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK N 2
 YOGYAKARTA
 Lokasi : SMK N 2 YOGYAKARTA Kota/Kab. KOTA YOGYAKARTA
 Waktu : 18 Maret 2013 s/d 18 Juni 2013

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal 18 Maret 2013

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan

Ub
Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Tembusan :

1. Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Walikota Yogyakarta cq. Dinas Perizinan
3. Ka. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga DIY
4. Dekan Fak. Teknik UNY
5. Yang Bersangkutan



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PERIZINAN

Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515866, 562682

EMAIL : perizinan@jogjakota.go.id EMAIL INTRANET : perizinan@intra.jogjakota.go.id

SURAT IZIN

NOMOR : 070/0749
1916/34

- Dasar : Surat izin / Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta
Nomor : 070/2295/V/3/2013 Tanggal : 18/03/2013
- Mengingat : 1. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah
2. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta;
3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;
4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;
5. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;

Dijinkan Kepada : Nama : AHMAD YULIANTO NO MHS / NIM : 08504241028
Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Teknik - UNY
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta
Penanggungjawab : Wardan Suyanto, Ed.D.
Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : PENERAPAN METODE TEAMS GAMES TOURNAMENT (TGT) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATA PELAJARAN KELISTRIKAN OTOMOTIF JURUSAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK N 2 YOGYAKARTA

Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta
Waktu : 18/03/2013 Sampai 18/06/2013
Lampiran : Proposal dan Daftar Pertanyaan
Dengan Ketentuan : 1. Wajib Memberi Laporan hasil Penelitian berupa CD kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)
2. Wajib Menjaga Tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah
4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan-ketentuan tersebut diatas
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya

Tanda tangan
Pemegang Izin

AHMAD YULIANTO

Dikeluarkan di : Yogyakarta
pada Tanggal : 19-3-2013An. Kepala Dinas Perizinan,
Sekretaris

Tembusan Kepada :

- Yth. 1. Walikota Yogyakarta (sebagai laporan)
2. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Prop. DIY
3. Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta
4. Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta
5. Ybs.



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2
 JL. AM. Sangaji 47 Telp. (0274) 513490 Fax. (0274) 512639
 E-mail : info@smk2-yk.sch.id Website : www.smk2-yk.sch.id,
 Yogyakarta 55233



SURAT KETERANGAN

No. : 423/538

Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta menerangkan bahwa :

Nama : **AHMAD YULIANTO**
 No. Mahasiswa : 08504241028
 Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
 Universitas Negeri Yogyakarta

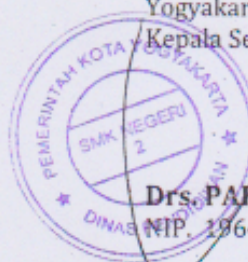
Berdasarkan surat Izin Nomor : 070/0749 tanggal 19 Maret 2013 perihal Permohonan Izin Penelitian, bahwa mahasiswa tersebut selesai melaksanakan pengambilan data pada tanggal 25 Maret 2013 – 8 April 2013 dengan judul :

**“ PENERAPAN METODE TEAMS GAMES TOURNAMENT (TGT) UNTUK
 MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI PADA MATA
 PELAJARAN KELISTRIKAN OTOMOTIF JURUSAN TEKNIK
 KENDARAAN RINGAN SMKN 2 YOGYAKARTA “**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 8 Mei 2013

Kepala Sekolah



Drs. PARYOTO, MT.

NIP. 19641214 199003 1 007 9



CERT
ISO 9001

CERT. NO: 01 100 086007

SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA

KUALIFIKASI KEAHLIAN:
 1. TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN
 2. TEKNIK MULTIMEDIA
 3. TEKNIK KENDARAAN RINGAN

4. TEKNIK AUDIO VIDEO
 5. TEKNIK PEMERINTAHAN
 6. TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK

7. TEKNIK KONTROL & OTOMASI
 8. TEKNIK GAMBAR & LUKISAN
 9. TEKNIK SURVEY PEMETAAN

Lampiran 18



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Ahmad Yulianto
No. Mahasiswa : 08504241028
Judul PATAS : Penerapan Metode Teams Games Tournament (TGT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI pada Mata Pelajaran Kejuruan Otomotif Jurusan Teknik Mesin, Rincin SMK N 2 Yogyakarta
Dosen Pembimbing : Wardan Suganto, Bt. D.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	14/1/13	Bab I	Pembuatan Model dan Rumus	
2	16/1/13	Bab I	Orang lanjutkan dari rumus bab II	
3	25/1	Bab II	Perbaikan kerangka bagian	
4	1/2	Bab II	Perbaikan kerangka bagian dan lanjut bab III	
5	12/12	Bab II + Bab III	Kerangka perbaikan pada di bagian dan	
6			Bab III di lanjut dari bab II	
7	19/2	Bab III	Perbaikan kerangka, waktu dan struktur kebidanan	
8	20/2	Bab III	Perbaikan dan kerangka instruksi	
9	11/3	Instruksi	Perbaikan	
10	14/3	Observasi & RPP	Perbaikan	

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali. Bila lebih dari 6 kali, Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PATAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Ahmad Yulianto
No. Mahasiswa : 08504241028
Judul PA/TAS : Penerapan Metode Teams Games Tournament (TGT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI pada Mata Pelajaran Kejuruan Otomotif Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK N 2 Yogyakarta
Dosen Pembimbing : Herdian Suganto, Ed. D

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	15/5	Instrumen	OK dapat ditempel ke laporan	
2				
3	16/4	laporan pelat gambar	Lanjutan Bab IV	
4	20/4	Bab IV	Perbaikan Tata Tulis	
5	26/6	Bab IV dan keff	Sugan dan keff di perbaikan	
6	26/6	OK	Dapat daftar ujian	
7				
8				
9				
10				

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS

Lampiran 19

Tahap Presentasi



Tahap Kerja Tim



Tahap Turnamen



Tahap Evaluasi



Tahap Rekognisi Tim





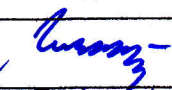
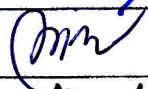
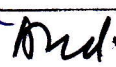
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR D3/S1

FRM/OTO/11-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Ahmad Yulianto
No. Mahasiswa : 08504241028
Judul PA D3/S1 :
Penerapan Metode Teams Games Tournament (TGT) Untuk Meningkatkan
Hasil Belajar Siswa Kelas XI pada Mata Pelajaran Elektronika Otomotif
Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK N 2 Yogyakarta
Dosen Pembimbing : Wardan Suyanto, Ed. D.

Dengan ini Saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

No	Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
1	Wardan Suyanto, Ed. D.	Ketua Penguji		18/7-2013
2	Noto Wicaksono, M. Pd.	Sekretaris Penguji		18/7-2013
3	Dr. Budi Tri Siswanto, M. Pd.	Penguji Utama		18/07/2013

Keterangan :

1. Arsip Jurusan
2. Kartu wajib dilampirkan dalam laporan Proyek Akhir D3/S1